

PLANO DIRETOR
CAMPUS BUTANTÃ
PARTICIPE!

GT1 - MOBILIDADE

RELATÓRIO TÉCNICO

NOVEMBRO / 2024

FOTO: MARCOS SANTOS / USP IMAGENS

A MOBILIDADE NO CAMPUS USP BUTANTÃ

Este documento apresenta a leitura técnica e participativa do Eixo Temático "Mobilidade" para fins de elaboração do Plano Diretor do Campus USP Capital Butantã. As condições da mobilidade no Campus foram investigadas entre outubro de 2023 e junho de 2024, a partir de levantamentos técnico e participativo, e sistematizadas por modos de transporte: ativos (pedestres e ciclistas), coletivos e motorizado individual.

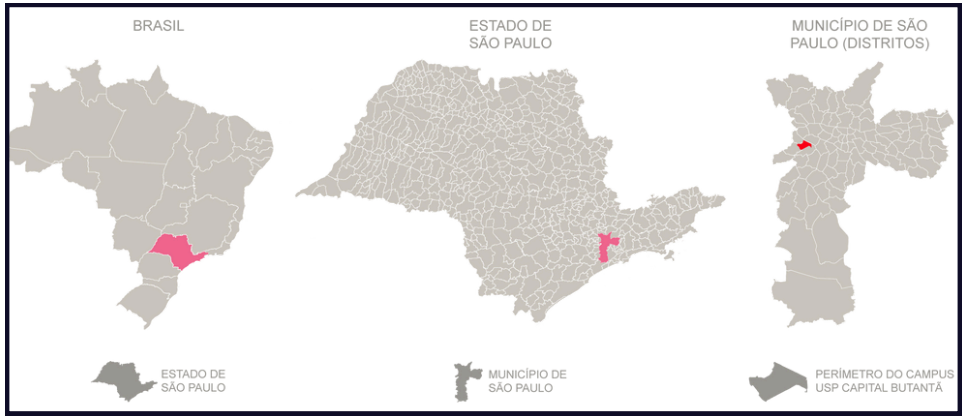


Figura 01 | Mapa de localização do Campus USP Capital Butantã / Fonte | IBGE, GeoSampa (2024), editado pela Equipe Técnica

O perímetro do Campus é delimitado pelas vias Av. Escola Politécnica, Marginal Pinheiros, Av. Corifeu de Azevedo Marques e Rua Alvarenga. Seu acesso principal, a Portaria 1, se dá pela Av. Afrânio Peixoto. Além disso, o Campus está próximo a importantes eixos de transporte público, incluindo a Linha de trem 9-Esmeralda, a Linha de metrô 4-Amarela e diversas linhas de ônibus que servem a região. Há ciclofaixas e ciclovias municipais nos seus arredores que facilitam o acesso por meio de bicicletas.

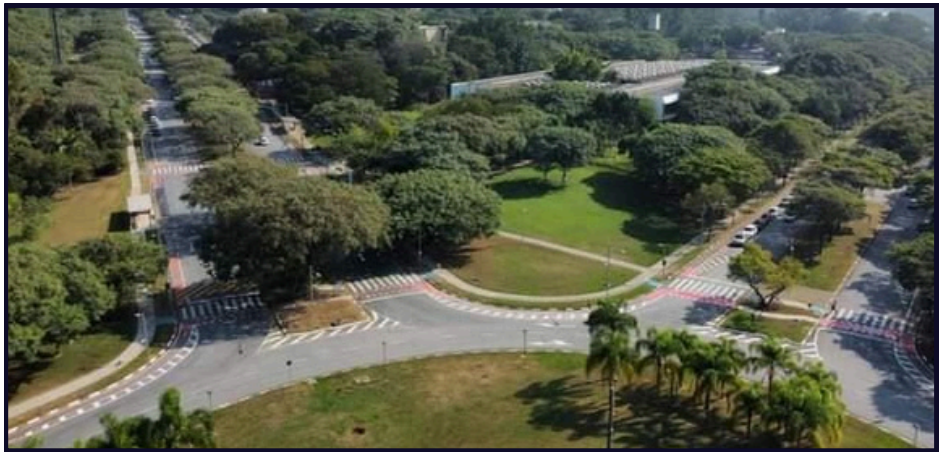


Figura 02 | Vista aérea do Campus da USP Capital Butantã / Fonte | Pedro Soares Pereira (2024)

O perímetro do Campus é delimitado pelas vias Av. Escola Politécnica, Marginal Pinheiros, Av. Corifeu de Azevedo Marques e Rua Alvarenga. Seu acesso principal, a Portaria 1, se dá pela Av. Afrânio Peixoto. Além disso, o Campus está próximo a importantes eixos de transporte público, incluindo a Linha de trem 9-Esmeralda, a Linha de metrô 4-Amarela e diversas linhas de ônibus que servem a região. Há ciclofaixas e ciclovias municipais nos seus arredores que facilitam o acesso por meio de bicicletas.

Este relatório está organizado da seguinte forma: a introdução abrange as normas e estratégias para a mobilidade sustentável, bem como a revisão dos planos diretores anteriores. A metodologia é detalhada na Seção 2, incluindo fontes de dados e a construção dos mapas. A Seção 3 explora a mobilidade no Campus, desde o histórico de acessos até as condições gerais de infraestrutura e deslocamentos internos. Na Seção 4 são analisadas a infraestrutura e condições de uso dos diferentes modos de transporte. A Seção 5 traz um panorama da mobilidade com foco no Conjunto Residencial da USP (CRUSP), e, finalmente, a Seção 6 apresenta as considerações finais.

1.1 COMPILAÇÃO NORMATIVA E PERSPECTIVAS ESTRATÉGICAS PARA A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NO CAMPUS

A Universidade de São Paulo (USP) é reconhecida por sua riqueza intelectual e científica, o que a posiciona como um potencial laboratório de experimentações inovadoras. Os resultados dessas experimentações podem ser replicados não apenas em outros campi universitários, mas também na cidade de São Paulo e em todo o Brasil. Esta seção apresenta, portanto, perspectivas e diretrizes estratégicas atuais para a mobilidade, considerando normas, leis e orientações gerais. Essas diretrizes são fundamentais não apenas para a análise técnica realizada, mas também para a etapa posterior de propostas de medidas e ações que promovam uma mobilidade mais eficiente e sustentável no Campus USP Capital Butantã. As principais legislações e orientações estão citadas abaixo.

1.1.1 Legislações e normas

Código de Trânsito Brasileiro (Lei Federal 9.503/97): Estabelece as normas de trânsito em todo o território nacional, regulamentando o uso das vias públicas e define direitos e deveres dos usuários.

Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal 12.587/12): Orienta o planejamento e a gestão dos sistemas de mobilidade urbana, promovendo o desenvolvimento sustentável das cidades e a priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados. Destaca-se as seguintes diretrizes:

I - integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
VI - priorização de projetos de transporte público coletivo

NBR 9050/2020 - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos: Norma brasileira que estabelece critérios e parâmetros técnicos para garantir a acessibilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida em edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. Algumas diretrizes são importantes dar destaque:

Circulação acessível: Garantir rotas seguras e confortáveis para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
Sinalização tátil e visual: Utilização de pisos táteis, placas em Braille e sinalização visual clara e compreensível.
Mobiliário urbano acessível: Instalação de bancos, lixeiras e outros equipamentos adequados para todos os usuários.

Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001): Regula o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, promovendo o planejamento urbano participativo.

NBR 9050/2020 - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos: Norma brasileira que estabelece critérios e parâmetros técnicos para garantir a acessibilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida em edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. Algumas diretrizes são importantes dar destaque:

Circulação acessível: Garantir rotas seguras e confortáveis para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Sinalização tátil e visual: Utilização de pisos táteis, placas em Braille e sinalização visual clara e compreensível.

Mobiliário urbano acessível: Instalação de bancos, lixeiras e outros equipamentos adequados para todos os usuários.

Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001): Regula o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, promovendo o planejamento urbano participativo.

Guia para Elaboração e Revisão de Planos Diretores (2022): Fornece diretrizes para a criação e atualização dos planos diretores municipais, com foco em desenvolvimento sustentável e inclusão social.

Plano Diretor Estratégico de São Paulo (Lei Municipal 16.050/14): Define as diretrizes para o desenvolvimento urbano da cidade de São Paulo, incluindo a organização do território, a mobilidade urbana e a sustentabilidade ambiental.

Plano de Mobilidade de São Paulo (Decreto Nº 56.834): Estabelece as diretrizes específicas para a mobilidade urbana na cidade de São Paulo, promovendo a integração dos diferentes modos de transporte e a melhoria da infraestrutura.

Projeto Executivo para Sistema Cicloviário e de Empréstimo de Bicicletas na CUASO: Propõe a implantação de infraestrutura cicloviária e um sistema de compartilhamento de bicicletas na Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira".

1.1.2 Conceitos e perspectivas para a mobilidade no Campus

Além de legislações e normas, conceitos atuais podem guiar a leitura técnica e também a elaboração de propostas. Esses conceitos visam pensar a cidade priorizando os pedestres e criando ambientes urbanos adequados. Autores como Karssenberg et al. (2015), Gehl (2012) e Jacobs (2007) exploram como tornar as cidades mais humanas e seguras para os pedestres. Três conceitos específicos são interessantes de serem detalhados: a Cidade de 15 Minutos, o Guia Global de Desenho de Ruas e a Cidade Caminhável.

A Cidade de 15 Minutos

O conceito da cidade de 15 minutos, criado pelo urbanista Carlos Moreno, ficou largamente conhecido a partir de sua implementação na cidade de Paris. Baseada na intenção de diminuir as emissões de carbono, dado que os transportes são o maior contribuinte para tal, o conceito propõe que o bairro seja utilizado como centro da vida urbana, considerando o tempo necessário para acessar funções sociais essenciais: moradia, trabalho, compras, saúde, educação, lazer e cultura, no lugar das distâncias (DUANY, 2022; MORENO, 2021a).

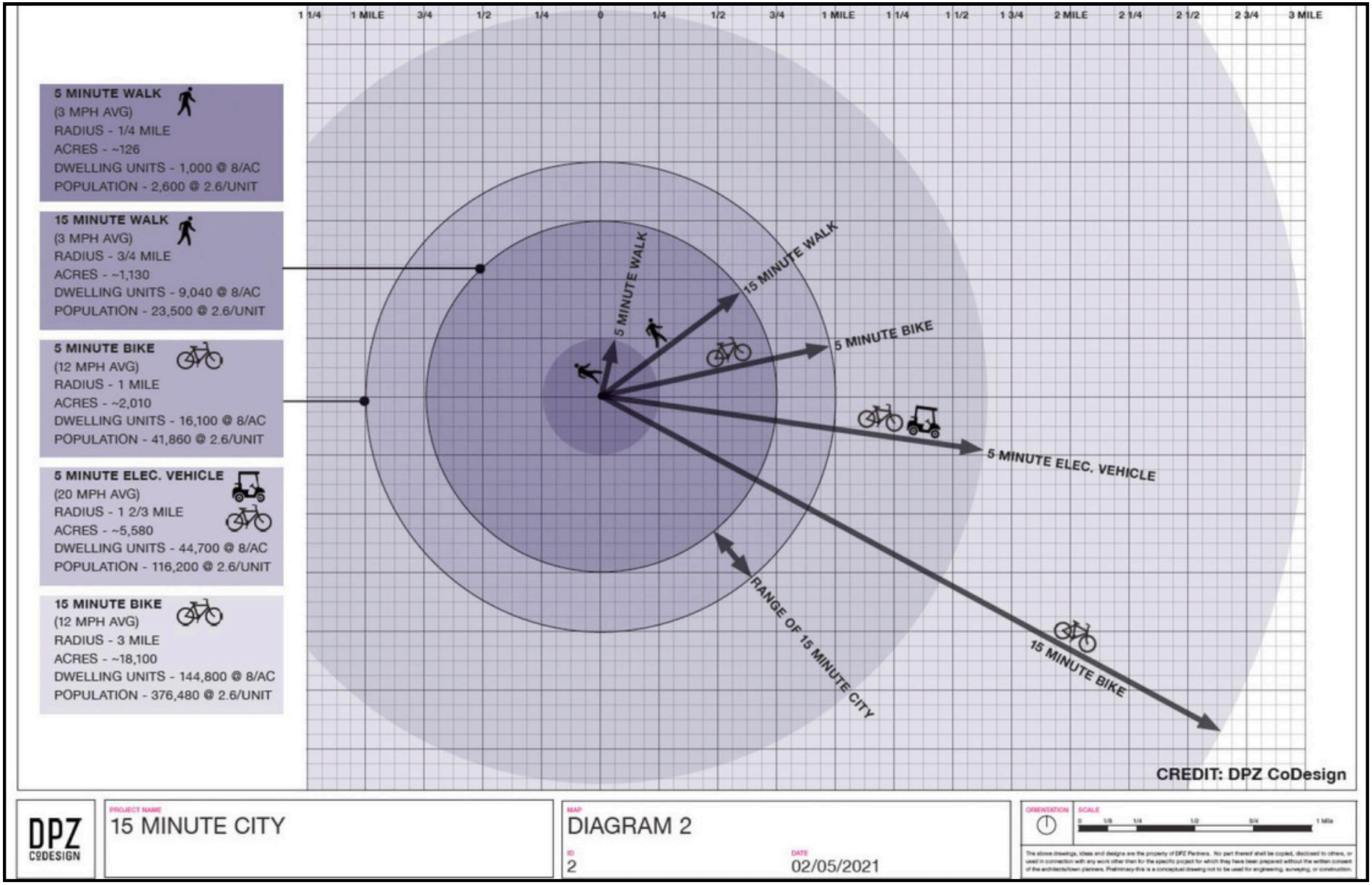


Figura 03 | Equivalência entre distância e tempo considerando raios de 5 e 15 minutos de caminhada, pedalada e veículo elétrico / Fonte | CNU (2021)

O intuito é criar um espaço urbano na escala do ser humano, e não na escala do carro, onde as pessoas possam ter acesso a todos os serviços essenciais em até 15 minutos, e não necessariamente considerando as distâncias (Figura 3). Além disso, o conceito busca que cada metro quadrado sirva para múltiplas propostas, e que o desenho do bairro seja pensado para facilitar o acesso a todos os serviços essenciais nas proximidades (MORENO, 2021b; MORENO, 2023).

Guia Global de Desenho de Ruas

Mesmo que o principal objetivo do Plano Diretor não envolva essencialmente o desenho urbano, é preciso compreender que ele afeta diretamente a segurança viária e, portanto, a transformação das áreas livres em espaços convidativos para as pessoas se deslocarem. Indicar soluções adequadas para o desenho urbano dos espaços livres do Campus é uma maneira de dar prioridade aos transportes ativos e públicos, garantindo também segurança viária.

Estratégias para transformar as ruas através do desenho urbano estão sendo largamente utilizadas. Uma referência completa e bastante utilizada é o Guia Global de Desenho de Ruas (NACTO, 2016). O Guia apresenta uma abordagem abrangente para o planejamento urbano, focando na criação de ruas que priorizem as pessoas e a qualidade de vida nas cidades, estabelecendo novos parâmetros para o desenho de vias urbanas, promovendo a segurança, mobilidade e qualidade ambiental. Alguns dos princípios-chave de desenho para as ruas incluem:

- *Ruas como Espaços Públicos*: Devem ser projetadas para servir não apenas como vias de circulação, mas também como locais de interação social, expressão cultural e atividades públicas;
- *Ruas para Todos*: Inclusivas e igualitárias, atendendo às necessidades de todos os usuários, especialmente pessoas com deficiências, idosos e crianças;
- *Ruas Multimodais*: Priorizar meios de transporte ativos e sustentáveis, garantindo segurança e conforto para pedestres, ciclistas e usuários de transporte coletivo;
- *Ruas Seguras*: Projetadas para reduzir conflitos e oferecer segurança para todos os usuários, com limites de velocidade adequados e vigilância natural;
- *Ruas pelo Contexto*: Adaptadas aos contextos locais e regionais, refletindo as características culturais, climáticas e econômicas do entorno;
- *Ruas pela Saúde*: Incentivando ambientes e escolhas saudáveis, integrando infraestrutura verde e promovendo o transporte ativo.

Um aspecto essencial do repensar as ruas é a pirâmide hierárquica de priorização dos modos de transporte, onde coloca os pedestres em primeiro lugar, seguido por ciclistas, passageiros de transporte coletivo, serviços e, por fim, as pessoas em veículos motorizados individuais, como exemplificado na Figura 04. Esta orientação condiz com as diretrizes nacionais de mobilidade urbana estabelecidas na Lei 12.587/2012.

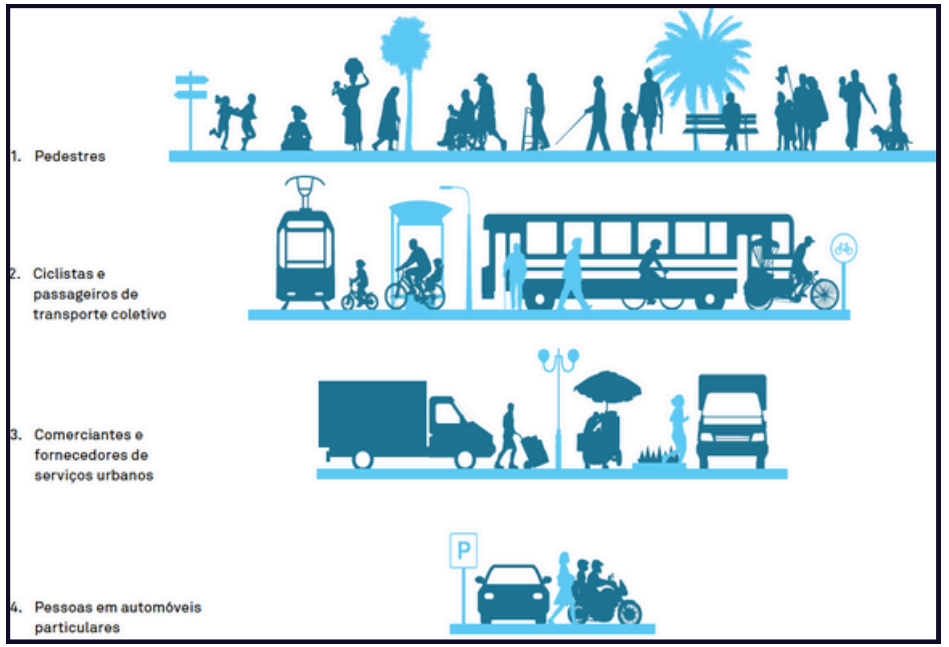


Figura 04 | Pirâmide hierárquica de priorização dos modos de transporte / Fonte | NACTO (2016)

A Cidade Caminhável

Jeff Speck (2013a; 2013b) apresenta estratégias para criar ambientes urbanos que incentivem a caminhada, promovendo benefícios econômicos, ambientais e de saúde. Esses aspectos, quando integrados, ajudam a criar espaços urbanos mais amigáveis aos pedestres, mais sustentáveis, saudáveis e vibrantes. Os dez aspectos fundamentais que ele propõe incluem:

- *Colocar os carros em seu lugar*: Reduzir a dominância dos automóveis nas ruas urbanas, gerenciando o estacionamento, diminuindo a velocidade dos carros e reconfigurando as ruas para serem mais amigáveis aos pedestres;
- *Misturar os usos*: Integrar diferentes tipos de atividades (residencial, comercial, lazer) em uma mesma área, promovendo vitalidade e reduzindo a necessidade de deslocamentos motorizados;
- *Adequar o estacionamento*: Reduzir a quantidade de espaço dedicado ao estacionamento e implementar estratégias que incentivem o compartilhamento e a eficiência no uso do espaço urbano;
- *Deixar o sistema de transporte fluir*: Priorizar um sistema de transporte público eficiente e acessível, juntamente com um planejamento urbano que facilite o fluxo de pedestres e ciclistas;
- *Proteger o pedestre*: Implementar medidas de segurança viária, como faixas de pedestres, semáforos com tempo adequado para travessia, e zonas de tráfego calmo;
- *Acolher as bicicletas*: Desenvolver uma infraestrutura cicloviária que seja segura, conectada e conveniente para os ciclistas;
- *Criar bons espaços*: Planejar e projetar espaços públicos atrativos e funcionais que incentivem as interações sociais e promovam a qualidade de vida urbana;
- *Plantar árvores*: Integrar vegetação urbana, como árvores e áreas verdes, que não apenas embelezam a cidade, mas também proporcionam sombra, reduzem o calor e melhoram a qualidade do ar;
- *Criar faces de ruas agradáveis e singulares*: Projetar fachadas de edifícios e espaços urbanos que sejam visualmente interessantes e contribuam para a identidade e o caráter das ruas;
- Eleger suas prioridades: Estabelecer metas claras e prioridades estratégicas para o desenvolvimento urbano, levando em consideração os benefícios a longo prazo para os residentes e o ambiente.



Figura 05 | Campus da UBC (University of British Columbia) / Fonte | UBC (s.d.)

1.1.3 O estudo da mobilidade em campi universitários

A análise sobre o transporte em campi universitários é amplamente pesquisada na literatura acadêmica em diferentes partes do mundo. Essas pesquisas buscam entender como as características dos campi influenciam a escolha e o uso de diferentes modos de transporte. Dentre os aspectos abordados na literatura, três merecem destaque.

Estudos realizados em várias localidades mostraram que a infraestrutura do campus está diretamente relacionada à escolha por modos de transporte mais sustentáveis. Na Kent University, nos EUA (KAPLAN, 2015), e na região metropolitana de Monterrey, no México (MORENO et al., 2023), observou-se essa correlação. Especificamente, o uso da bicicleta foi enfatizado em estudos conduzidos em Islamabad, Paquistão (BAIG et al., 2022), e na região metropolitana de Baltimore, EUA (KELARESTAGUIA et al., 2019). A infraestrutura para pedestres foi analisada por Fadhil e Wahee (2021) na Universidade de Diyala, no Iraque.

Os estacionamentos também foram foco de pesquisa. Becker e Carmi (2019) identificaram que a cobrança de estacionamento desencoraja o uso do carro. Crotti et al. (2022) verificaram que, quando não há restrições de estacionamento, a dependência do automóvel e os hábitos de condução individual são predominantes nas universidades periféricas em Varese, Itália, especialmente entre os usuários mais velhos.

Questões de gênero foram incluídas nos debates sobre a relação modal e os campi universitários em Baltimore, EUA, Louisville, EUA, e na região metropolitana de Monterrey, México por Kelarestaguia et al. (2019), Zhang et al. (2023) e Moreno et al. (2023), respectivamente.
Em resumo, a literatura acadêmica demonstra a importância de uma infraestrutura adequada e políticas eficazes para promover modos de transporte mais sustentáveis em campi universitários. Estes fatores não apenas influenciam a escolha modal dos usuários, mas também podem ter implicações significativas em termos de acessibilidade, sustentabilidade e qualidade de vida no ambiente universitário.

1.2 A MOBILIDADE NOS PLANOS DIRETORES ANTERIORES

No histórico do Campus USP Capital Butantã, este é o quinto Plano Diretor elaborado pela PUSP-CB, sendo o primeiro a incluir um formato participativo. A seguir, serão comentados os principais pontos sobre como a temática da mobilidade dentro do Campus foi abordada nos quatro planos anteriores.

Plano Diretor 1994

O primeiro plano diretor do campus tratou da mobilidade considerando as infraestruturas e a operacionalização dos sistemas de circulação, com ênfase nos pedestres, veículos (incluindo ônibus) e estacionamentos.
Para os pedestres, o Plano abordou a adequação do espaço para pessoas com deficiência, sendo o único a expressar explicitamente a preocupação com a acessibilidade. Entre as propostas de intervenção, estava a construção de passarelas cobertas entre os pontos de ônibus e as unidades, bem como rotas preferenciais para pedestres, mas não havia projeto ou sugestão de pontos a serem ligados pelos caminhos. Não há menção a bicicletas ou ciclistas nesse Plano.

Em relação ao transporte coletivo, o Plano previa o aumento da frota e a implementação de novas rotas para os ônibus circulares geridos pela Prefeitura do Campus. No que diz respeito aos veículos e estacionamentos, ele incentivava a construção de novos estacionamentos, desde que o total construído não ultrapassasse 10% da área da unidade. Temas como a revisão do sistema viário, melhorias na circulação de veículos, estudo para realocação das portarias e um sistema adequado de sinalização viária também foram abordados.

Plano Diretor 1998

De modo geral, esse Plano não abordou a questão da mobilidade. A única contribuição foi a hierarquização das vias do Campus em arterial, coletora e local – conceito transformado nos planos seguintes.

Plano Diretor 2001

Para a temática da mobilidade, o Plano Diretor Físico da CUASO de 2001 tinha como diretriz o incentivo ao uso do espaço pelo pedestre e ao transporte público, já apontando uma preocupação com o trânsito externo dentro do Campus. Com base nisso, o Plano continha propostas para a melhoria da conexão com a estação Cidade Universitária, da Linha 9-Esmeralda, e com os pontos de ônibus nos arredores. Na época, uma nova estação na mesma linha foi proposta, junto com uma passarela interligando o Campus à estação e ao Parque Villa Lobos. Vale ressaltar que a estação de metrô Butantã só foi inaugurada no ano de 2011.
Para a circulação a pé, foi proposto um Caminho de Pedestres, a ser implantado em áreas não edificáveis, com o intuito de melhorar a conectividade entre as unidades. Este caminho tinha dois pontos de referência, os quais deveriam ter preferência na formulação dos caminhos: a Praça do Relógio e a Praça do Pôr-do-Sol.

Este Plano Diretor também destacava medidas para evitar o trânsito externo dentro do Campus, como a proibição de criar novos acessos de veículos e a sugestão de fechamento das portarias em horários de pico. Destaca-se também a limitação da área destinada a estacionamentos, sugerindo estacionamentos subterrâneos ou em altura, quando necessário a ampliação de vagas em áreas já construídas. Contudo, para novas edificações, era prevista uma vaga de veículos a cada 50m^2.

Plano Diretor de 2013

Esse Plano é uma revisão do Plano de 2001 e insere os ciclistas na discussão acerca da mobilidade. Dessa forma, há incentivo aos modos de transportes ativos e de transportes coletivos, priorizando-os em detrimento dos demais.

A promoção dos transportes ativos (pedestres e ciclistas) é um fator de forte influência no Plano de 2013 para a circulação interna. O Plano atualiza a proposta de sistema de Caminhos de Pedestres e Ciclovias daquele de 2001 propondo circuitos interativos e a implementação de um plano cicloviário associado. A fim de tornar o espaço mais conectado, diretrizes construtivas foram propostas para integrar diversas áreas do Campus. A proposta para a rede cicloviária incluía trechos de implementação de ciclovias, ciclofaixas e dois bicicletários com pontos de apoio ao ciclista (com ducha e outros serviços).

Para o transporte coletivo, foi prevista a construção de garagens para veículos denominadas "estações de transferência", com o objetivo de os ônibus circulares absorverem a demanda do transporte individual motorizado e diminuírem a presença de veículos no Campus. A interligação com as estações de metrô e da CPTM foi considerada, pensando não só no acesso por ônibus, mas também na acessibilidade a pé à Estação Cidade Universitária, prevendo melhorias para pedestres na portaria e na interface do Campus com o entorno. Além dessa estação, são mencionadas as estações trem e metrô Villa Lobos-Jaguaré e Butantã, respectivamente. Contudo não há planos táticos estabelecidos para melhorar a conexão entre elas e o Campus

A Tabela 01 sintetiza as principais diretrizes dos Planos Diretores anteriores para o tema mobilidade, sistematizadas por modo de transporte.

Ao comparar os planos diretores anteriores, destaca-se que o de 1994 dá ênfase aos pedestres e veículos com propostas de intervenções mais diretas que os planos sucessores. Em contrapartida, os planos de 2001 e de 2013 trazem o transporte público para a discussão e, ainda considerando os pedestres. O destaque aos ciclistas é mais presente no plano de 2013. Alguns pontos importantes a serem destacados nesta análise são:

- *Retrocesso em relação à acessibilidade*: no plano de 1994, a acessibilidade era abrangente, mas nos planos subsequentes focou apenas nos edifícios;
- *Arborização e tratamento paisagístico*: são mais evidentes no plano de 1994 para a mobilidade;
- *Divergência em relação às portarias*: tanto na localização quanto no número e funcionamento de portarias existentes.
- *Área de estacionamento em relação à área construída da unidade*: em 1994, a área de estacionamento relativa à área construída era menor, com uma demanda de no máximo 10%. Nos planos de 2001 e 2013, a demanda aumentou para 1 vaga a cada 50m^2 de área construída, o que equivale a pelo menos 25% da área, sem contar a área necessária para circulação de veículos.
- *Espaços seguros para ciclistas*: mencionados no plano de 2001, mas as diretrizes só se tornaram expressivas em 2013.

	TEMAS	1994	1998	2001	2013
ATIVO	Pedestres	Incentivo ao pedestre	-	Incentivo ao pedestre	Incentivo ao pedestre
	Caminhos	Construção de passarelas cobertas	-	Proposta de caminhos a serem incentivados e construídos para os pedestres pra melhorar a conectividade	Proposta de caminhos para pedestres para melhorar a conectividade
		Criação de rotas e exos de circulação e cobertura entre pontos de ônibus e unidades		-	-
	Acessibilidade	Implementação de rampas e escadas	-	-	-
	Espaços de convivência	-	-	Dois polos para centro de convivência coletiva: Praça do Relógio e Praça dos Museus	-
	Sinalização	Implementar sinalização para pedestres	-	Sistematização da sinalização no Campus	Sistematização da sinalização no Campus
	Bicicletas	-	-	Menção a sistema de ciclovias junto aos caminhos propostos	Previsão de um Plano Cicloviário
				-	Incentivo ao ciclista
COLETIVO	Transporte coletivo	-	-	Incentivo ao transporte público coletivo de massa	Incentivo ao tranporte público coletivo motorizado e por trilhos
	Circulares	Aumento e otimização da frota da época	-	Elaboração de Plano Sistêmico de Circulação dos ônibus circulares	Criação de estações de transferência para carros com o intuito de incentivar o
		Implementação de novas rotas		-	Melhoria na conexão com os pontos de ônibus dos arredores;
	Trem e metrô	-	-	Melhorias na conexão da entrada da CPTM com a estação Cidade Universitária	Melhorias na conexão com as estações Cidade Universitária, Villa Lobo-Jaguaré e Butantã
				Incentivo ao serviço de Ponte Orca da estação Vila Madalena e da futura etação Vila Sônia	Estudo sobre uma estação dentro do Campus
MOTORIZADO INDIVIDUAL	Categorização viária	-	Hierarquização das vias do Campus em Arterial, Coletora e Local	Classificação da vias em principais e não-principais	Mesma classificação de vias em principais e não-principais de 2001
	Portarias e acessos	Estudo das portarias para realocação	-	Não construir novas portarias	Criação de novas portarias
		-	-	-	Inversão de funcionamento no Portão Teixiera Soares no período da tarde
	Estacionamentos	Construção de novos estacionametos mas com limitação a 10% da área da unidade destinadas a esse uso	-	Não ampliar área para estacionamento e em caso de necessidade de expansão fazer em altura ou em subsolo;	Não ampliação de área para estacionamento e em caso de necessidade de expansão realizar em subsolo ou em altura;
		Arborização dos estacionamentos e implementação de pisos impermeáveis		Substituição do pavimento por opções permeáveis em áreas descobertas;	Substituição do pavimento por opções permeáveis em áreas descobertas;
				Para novas contruções, prever uma vaga a cada 50m²;	Para novas contruções, prever uma vaga a cada 50m² com piso permeável caso descoberto;
	Sinalização	Projetar sinalização viária	-	Sistematização da sinalização no Campus	Sistematização da sinalização no Campus
	Paisagismo viário	Tratamento paisagistíco das vias e estacionamentos	-	-	-
	Gestão	Conclusão dos projetos existentes	-	-	-

Tabela 01- Principais diretrizes dos Planos Diretores anteriores para o tema mobilidade, sistematizadas por modo de transporte

2. METODOLOGIA

Para a realização da leitura técnica e participativa empregaram-se diversas metodologias quantitativas e qualitativas. O objetivo foi levantar dados, analisá-los e compreender as principais potencialidades e problemas existentes no Campus. A seguir estão descritas as fontes, a construção e análise de dados utilizados, além da metodologia utilizada na leitura participativa.

2.1 FONTES DE DADOS

Os dados necessários para as análises realizadas na leitura técnica foram coletados de fontes e formatos diferentes, como descritos a seguir:
Prefeitura do Campus USP Capital Butantã: Pesquisa Origem-destino de 2023[1]; Dados de entrada dos usuários nos restaurantes universitários de fevereiro a abril de 2024; Bases em DWG das vias, passeios, escadas, estacionamentos e da rede cicloviária [2]. Os dados fornecidos foram atualizados pela Equipe Técnica do GT Mobilidade por meio de trabalhos de campo e sondagens, e espacializadas através de Sistema de Informação Geográfica (SIG).
GeoSampa: Shapefiles de pontos de ônibus, linhas de ônibus da Sptrans, linhas e estações de trem e metrô existentes ou projetadas, vias, rede cicloviária, massas d'águas, áreas verdes e os distritos do município de São Paulo. Os dados foram baixados da plataforma pública online em formato de SIG e trabalhados conforme necessidade.

GeoSampa: Shapefiles de pontos de ônibus, linhas de ônibus da Sptrans, linhas e estações de trem e metrô existentes ou projetadas, vias, rede cicloviária, massas d'águas, áreas verdes e os distritos do município de São Paulo. Os dados foram baixados da plataforma pública online em formato de SIG e trabalhados conforme necessidade.
OpenStreetMaps: Shapefiles sobre trajetos de pedestres. Os dados foram baixados da plataforma pública online e trabalhados conforme necessidade.
TemBici: Shapefiles da localização das estações de bicicletas compartilhadas e dados do uso das bicicletas com origem e destino das viagens realizadas no Campus.
IBGE: Shapefiles das unidades federativas do Brasil e dos municípios do estado de São Paulo.
Metrô de São Paulo: Pesquisas Origem-Destino dos anos de 1987, 1997, 2007 e 2017.
SpTrans: Dados de operação das linhas que entram no Campus.

Além dos dados supracitados, a Equipe Técnica mapeou as travessias identificando sua infraestrutura e espacializando em formato SIG.

2.2 CONSTRUÇÃO DE MAPAS E ANÁLISE DOS DADOS

Os arquivos em DWG foram transformados em formato shapefile e trabalhados dentro da plataforma Qgis para a produção de mapas e análises territoriais. Os dados fornecidos pelas fontes foram padronizados na projeção SIRGAS 2000 e cruzados de acordo com as temáticas trabalhadas pela Equipe Técnica.
Os dados quantitativos presentes nas pesquisas foram cruzados, gerando gráficos e tabelas com auxílio das plataformas R, Excel e Google Planilhas.

2.3 DADOS DA PARTICIPAÇÃO

Somam-se aos dados geográficos e quantitativos, o processo participativo[3] realizado durante os meses de abril e maio de 2024 com a comunidade que utiliza o Campus. A participação foi realizada nos formatos presencial e online, obtendo representatividade das diferentes categorias de vínculos, como aponta o relatório técnico da MPS. Para a participação presencial foram realizadas 5 oficinas territoriais com o intuito de apontar problemas e potencialidades do Campus, 1 oficina de consolidação da leitura participativa e 1 oficina de devolutiva dos resultados.

Durante as oficinas territoriais presenciais, os participantes preencheram fichas apontando problemas/potencialidades, assim como a causa/oportunidade.

[1] Realizada através de consultoria com a Scipopulis.
[2] A rede cicloviária existente atualmente no Campus, foi projetada através de consultoria com a TCUrbes Mobilidade e Projetos Urbanos em 2015 e implementada 2021.
[3] O processo participativo foi realizado através da consultora MPS Associados LTDA.

Considerando os sete grupos temáticos, foram preenchidas 2.378 fichas, sendo 414 delas dentro do GT Mobilidade. Além das fichas, o grupo temático de mobilidade realizou um mapeamento social acerca dos deslocamentos a pé. Já na participação online, foram levantados dados sobre as unidades que as pessoas frequentam no Campus, além daquela que está vinculada.

3. A MOBILIDADE NO CAMPUS USP CAPITAL BUTANTÃ

Esta seção apresenta um apanhado geral sobre o acesso ao Campus, os modos de transporte mais utilizados e a infraestrutura que está relacionada com a mobilidade.

3.1 HISTÓRICO DE COMO AS PESSOAS CHEGAM NO CAMPUS

De forma a identificar a divisão modal para acessar o Campus ao longo do tempo, foram utilizadas as pesquisas Origem-Destino do Metrô dos anos de 1987, 1997, 2007 e 2017, selecionando apenas as viagens com destino ao Campus USP Capital Butantã.

Nesta análise, focou-se em dois principais aspectos: a divisão modal e o motivo da viagem. Ao longo dos anos, as opções de resposta para cada categoria variaram, podendo se repetir ou serem mais detalhadas. Assim, os modos de transporte foram agrupados em três categorias: transportes ativos, transportes coletivos e transportes motorizados individuais. As opções de resposta consideradas para cada categoria foram as seguintes:

- Transportes Ativos (TA): a pé e bicicleta;
- Transportes Coletivos (TC): trem, ônibus, micro-ônibus, metrô, monotrilho, fretado, escolar e perua;

Transportes Motorizados Individuais (TI): dirigindo automóvel, passageiro de automóvel, táxi convencional, táxi não convencional, dirigindo moto, passageiro de moto e caminhão.

Além disso, foram analisados os motivos das viagens, de forma a fazer uma relação aproximada dos vínculos dos respondentes com a USP, sejam discentes, docentes ou funcionários. As opções de resposta para os motivos de viagem foram mais consistentes ao longo do tempo e agrupadas da seguinte forma:

- Estudo: escola/educação;
- Trabalho: indústria, comércio e serviços;

Outros: demais motivos como compras, serviços, saúde e assuntos pessoais.

A Figura 06 representa a divisão modal por número de viagens ao longo dos anos. Observa-se um aumento no número total de viagens, refletindo o crescimento da população da USP. Desde 1987, há um crescimento claro no número de pessoas que acessam o Campus por transporte coletivo. Vários fatores podem estar influenciando esse aumento, incluindo a renda dos estudantes, a melhoria do transporte público, especialmente com a inauguração da estação de metrô Butantã em 2011, e uma mudança de mentalidade em relação à escolha modal.

O uso de transportes ativos, como a pé e bicicleta, aumentou entre 2007 e 2017. Esse crescimento pode ser atribuído às políticas de incentivo ao uso de bicicleta implementadas na cidade, com destaque para as iniciativas do governo municipal durante a gestão de Fernando Haddad. Por outro lado, o uso de transportes motorizados individuais apresentou um decréscimo, possivelmente influenciado pelos mesmos fatores que aumentaram o uso dos transportes coletivos e ativos.

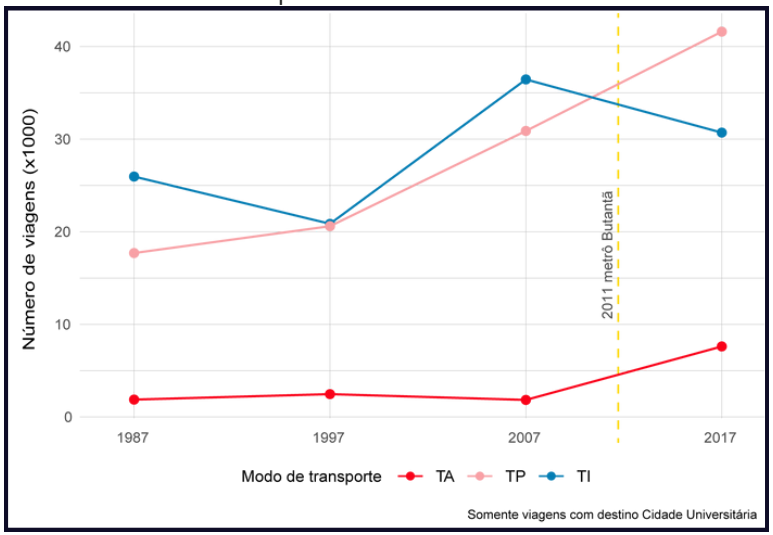


Figura 06 | Divisão modal ao longo dos anos - número total de viagens / Fonte | Metrô do Estado de São Paulo (1987, 1997, 2007, 2017), editado pela Equipe Técnica

O ano de 1997 mostra padrões diferentes dos outros anos. Ainda que não seja possível afirmar o motivo dessas diferenças, políticas públicas e a situação econômica do país da época, podem ter influenciado a escolha modal das pessoas.
Ao analisar a divisão modal considerando o motivo de viagem, percebe-se uma diferença clara na escolha modal entre os motivos educação e trabalho (Figura 07). Para o motivo educação: o crescimento do uso de transportes ativos e coletivos é mais acentuado; o número de viagens realizadas por transporte coletivo aumenta significativamente ao longo dos anos.

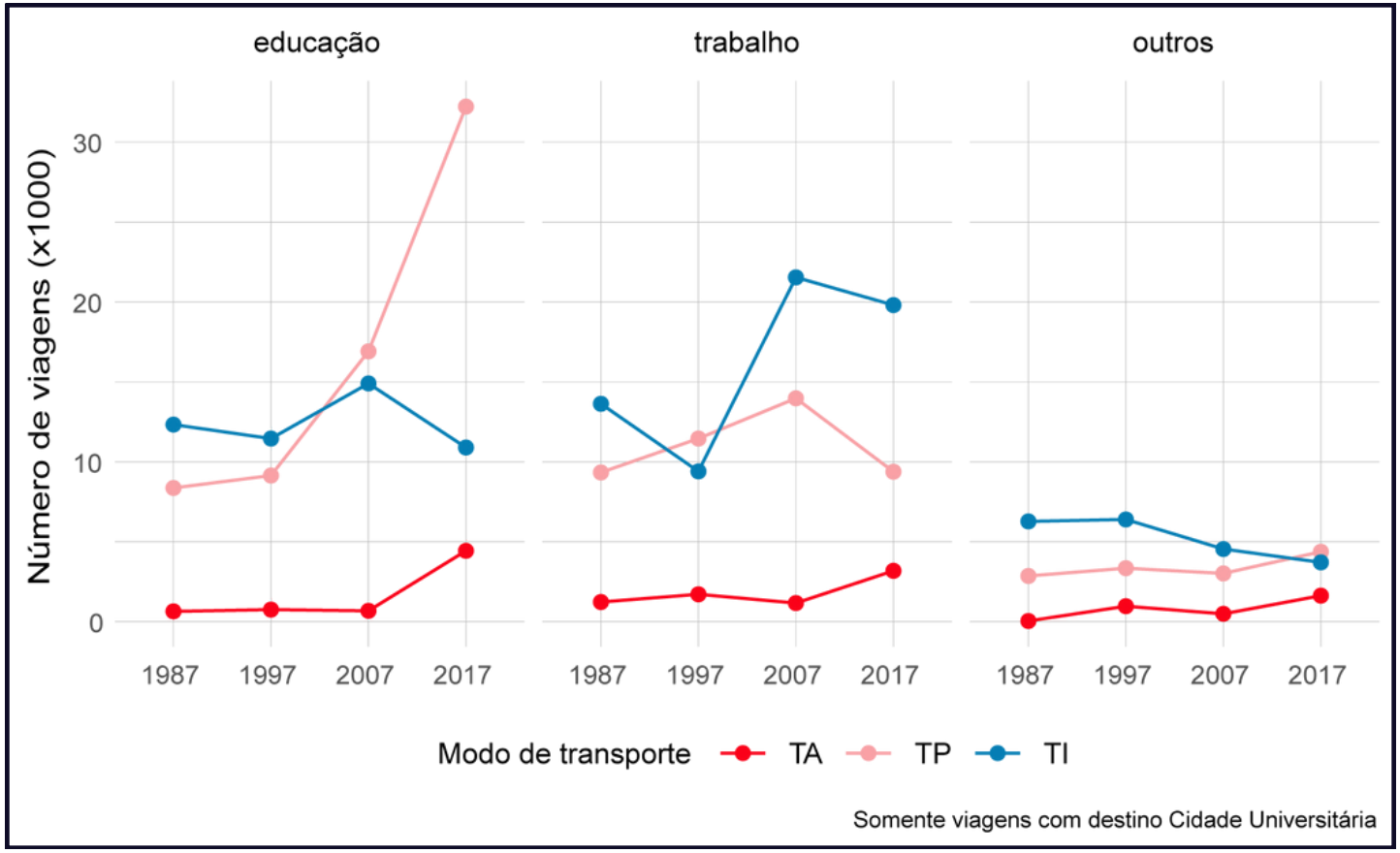


Figura 07 | Divisão modal por motivo de viagem / Fonte | Metrô do Estado de São Paulo (1987, 1997, 2007, 2017), editado pela Equipe Técnica

Já para o motivo trabalho: o número de viagens realizadas por transporte coletivo apresenta um decréscimo entre os anos de 2007 e 2017, o que pode ser explicado por uma possível mudança no perfil socioeconômico dos trabalhadores, melhorias em outros modos de transporte ou alterações nas políticas de transporte público. O uso de transportes ativos se mantém relativamente estável, com algumas variações ao longo dos anos.

Em 2023, a Prefeitura do Campus realizou uma pesquisa Origem-Destino no Campus. Devido às metodologias distintas de coleta de dados, esses resultados não foram cruzados com os dados do metrô. No entanto, uma análise detalhada desses dados será apresentada no próximo item, relacionando a divisão modal com características específicas da população uspiana, como vínculo institucional e unidade de pertencimento.

3.2 COMO AS PESSOAS ACESSAM O CAMPUS

A pesquisa Origem-Destino de 2023 pesquisou a origem dos respondentes, identificando o município e o distrito, este especificamente para os moradores do município de São Paulo. A figura 08 apresenta a relação entre o local de origem e a quantidade de viagens realizadas para o Campus dentro da Região Metropolitana de São Paulo. Ao analisar o mapa, percebe-se que há uma concentração de pessoas que se deslocam ao Campus a partir de distritos localizados no seu entorno. Destaca-se nessa análise os distritos vizinhos Butantã, Rio Pequeno e Jaguaré e, no entorno, o distrito de Pinheiros e o município de Osasco.

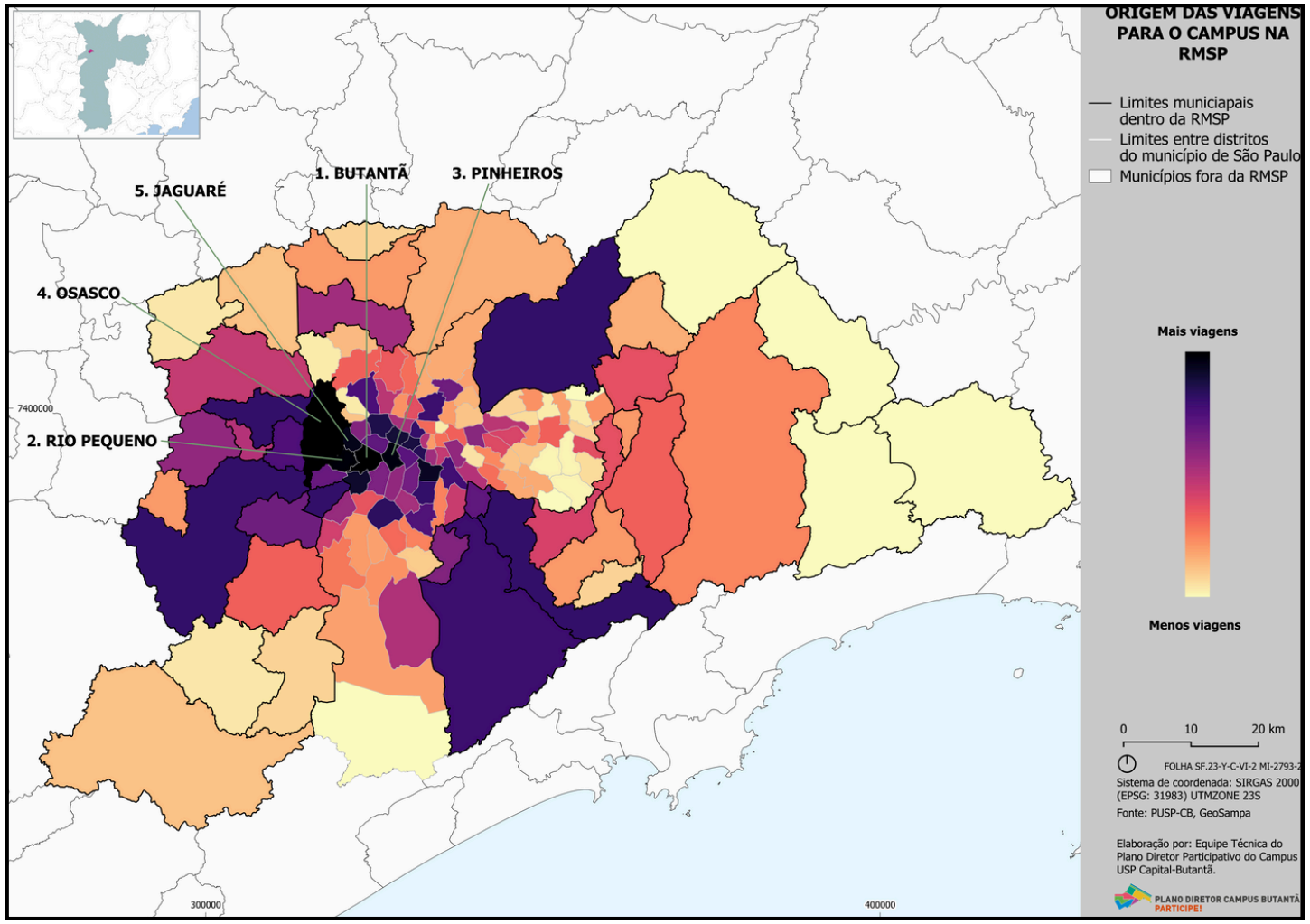


Figura 08 | Mapa dos distritos de origem da população do Campus segundo a Pesquisa Origem-Destino de 2023

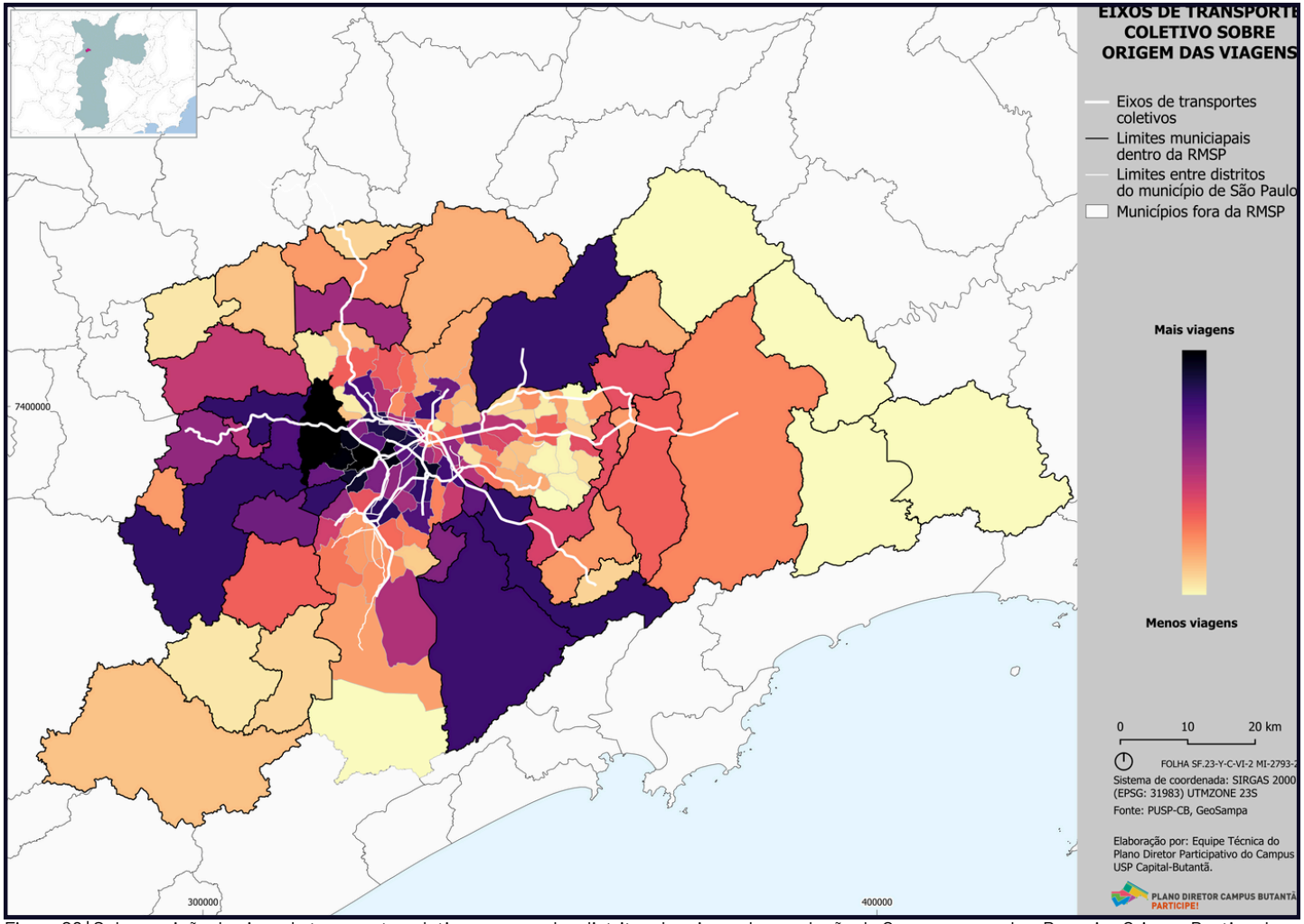


Figura 09 | Sobreposição de eixos de transporte coletivo ao mapa dos distritos de origem da população do Campus segundo a Pesquisa Origem-Destino de 2023

Ao sobrepor a malha ferroviária metropolitana e os corredores de ônibus do município de São Paulo ao mapa (Figura 09), nota-se que locais distantes contemplados com essas infraestruturas têm mais viagens de origem. O oposto também é observado, em locais desatendidos há um número menor de origem de viagens para o Campus.

Contudo, ressalta-se que fatores como renda, população total, densidade populacional e outros interferem na distribuição do mapa como um todo, não podendo afirmar que essa relação é necessariamente correlata.

No que se refere à divisão modal de acesso ao Campus, de acordo com a Pesquisa Origem-Destino de 2023, 62% das pessoas utilizam o transporte coletivo para acessar o Campus, 24% utilizam o transporte motorizado individual e 14% optam por modos de transporte ativos. Essa divisão modal também é influenciada pelo vínculo institucional e gênero das(os) respondentes. Como pode ser observado nas Figuras 10 e 11, há uma predominância do uso de transporte público por discentes, enquanto o transporte motorizado individual é majoritariamente utilizado por professoras(es) e funcionárias(os). A utilização dos transportes ativos é equivalente para todos os tipos de vínculo institucional.

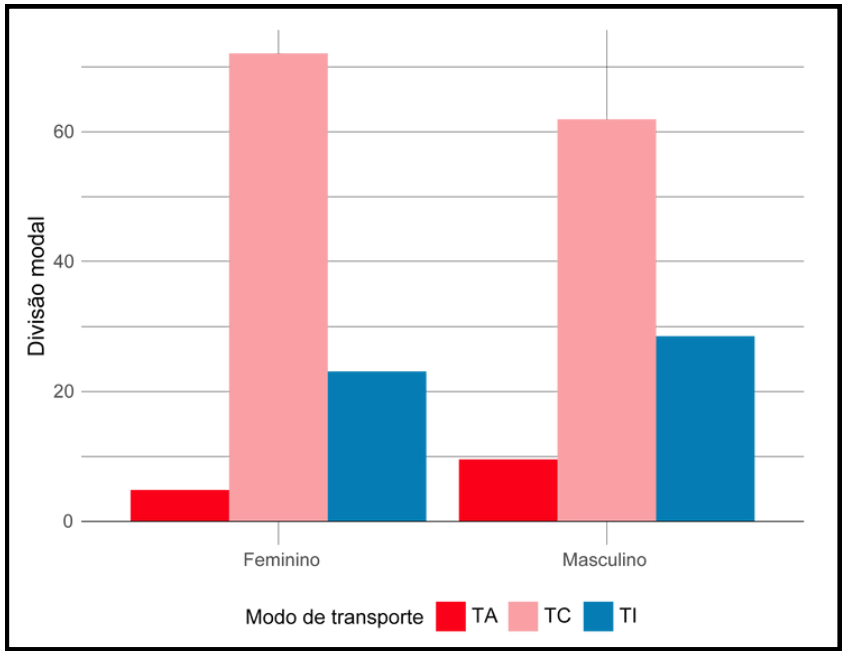


Figura 10 | Divisão modal por gênero / Fonte | Pesquisa Origem-Destino, PUSP-CB (2023), editado pela Equipe Técnica

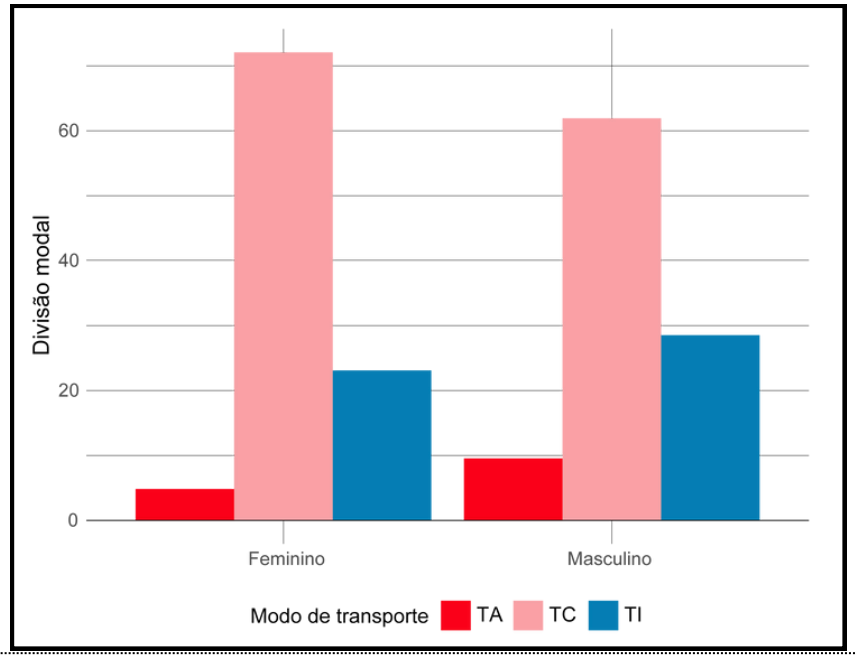


Figura 11 | Divisão modal por vínculo institucional / Fonte | Pesquisa Origem-Destino, PUSP-CB (2023), editado pela Equipe Técnica

Quando se analisa o gênero, ainda que o transporte público coletivo seja predominante em ambos, proporcionalmente para as mulheres se torna mais significativo. Há uma proporção maior de homens utilizando os transportes ativos e individuais motorizados.

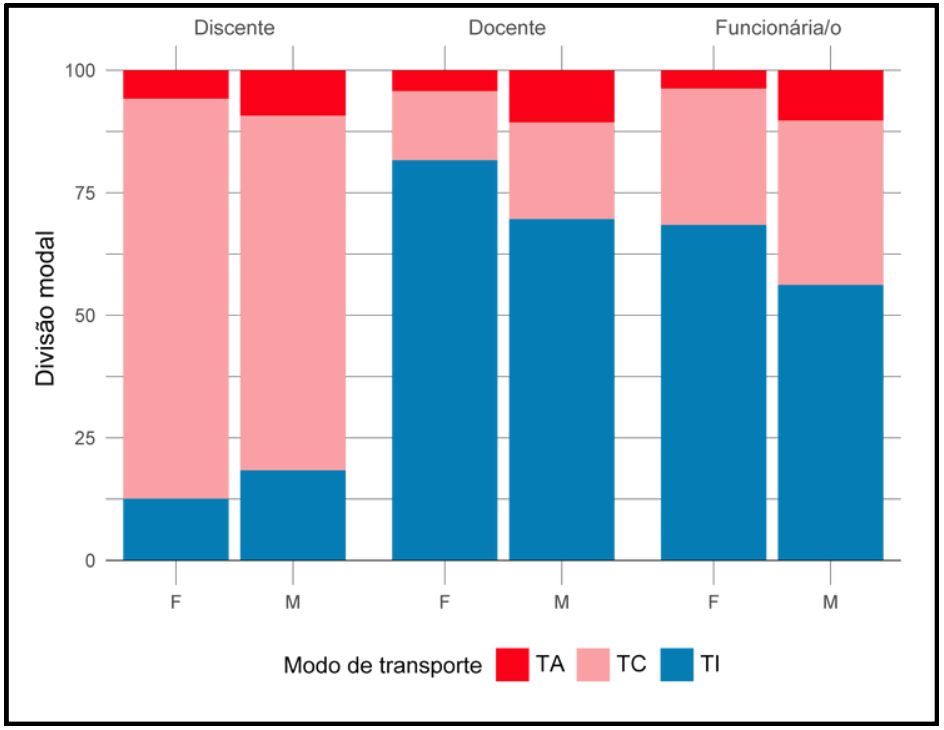


Figura 12 | Divisão modal por gênero e por vínculo institucional / Fonte | Pesquisa Origem-Destino, PUSP-CB (2023), editado pela Equipe Técnica

Analisando a distribuição da divisão modal por unidades do Campus (Figura 13), nota-se uma divergência no uso do transporte motorizado individual e transportes coletivos. É notável que unidades como o IRI, a FFLCH e a FAU utilizam amplamente o transporte público, enquanto a Reitoria, a Administração e o HU contam com maior utilização de transportes motorizados individuais. Vale mencionar que a variação em fatores como população, função da unidade e distribuição de vínculo para cada unidade são importantes para ponderar o comportamento apresentado no gráfico.

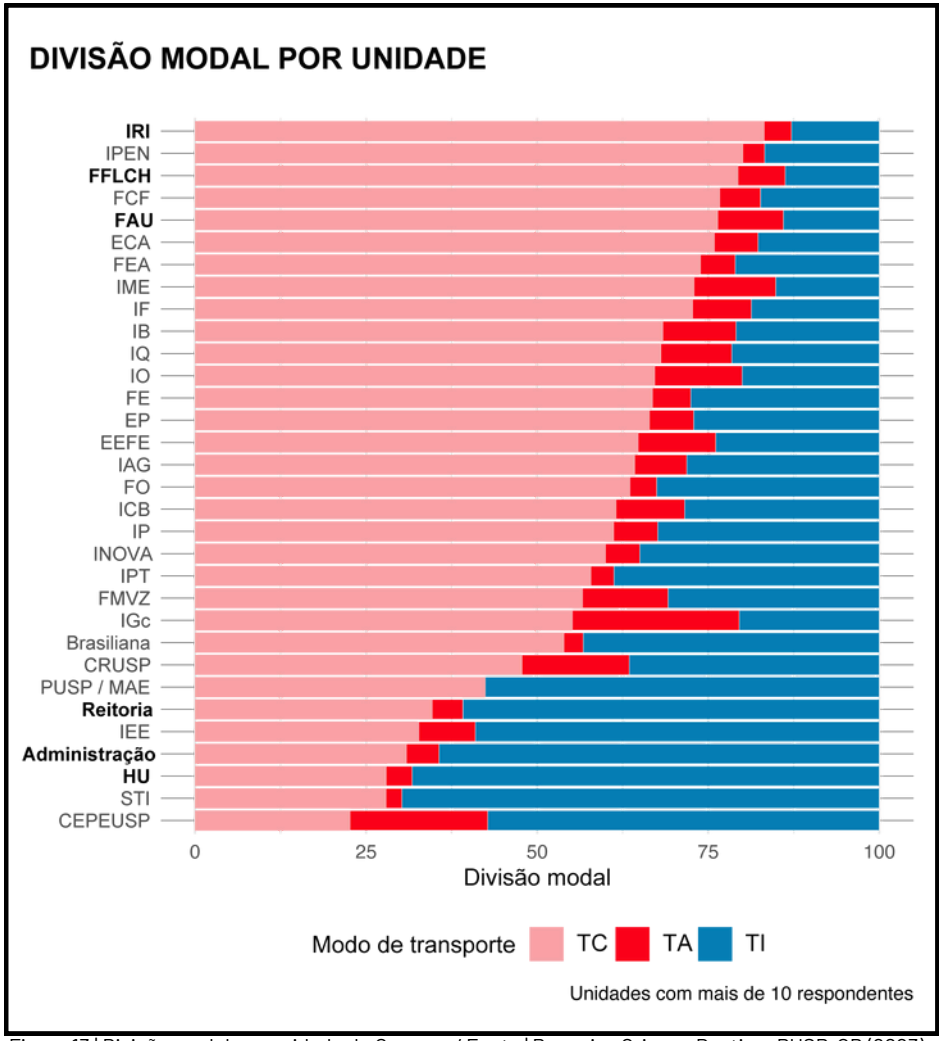


Figura 13 | Divisão modal por unidade do Campus / Fonte | Pesquisa Origem-Destino, PUSP-CB (2023), editado pela Equipe Técnica

3.3 CONDIÇÕES GERAIS PARA A MOBILIDADE NO CAMPUS

O Campus USP Capital Butantã tem uma população aproximada de 70.000 pessoas, que precisam chegar e se deslocar dentro do Campus. Com uma área total de aproximadamente 3.648.944 m^2 e distâncias que podem atingir até 3 km entre seus extremos, muitos deslocamentos internos são longos e ocorrem em uma topografia acidentada. Isso frequentemente torna o uso de veículos uma opção mais confortável.

Em relação ao sistema de mobilidade, a Tabela 02 apresenta uma comparação entre as áreas bruta e líquida do Campus em relação às áreas edificadas, do sistema viário, de estacionamentos e de caminhos, a porcentagem que cada um desses elementos ocupa no Campus foi calculada. Para a área bruta, foi considerada a área total da gleba excluído o IPEN. Para a área líquida, foram desconsideradas as áreas de reserva, maciços florestais e áreas verdes ajardinadas. Vale destacar que a área percentual de caminhos é menor que a de estacionamento, e que a área viária é quase equivalente à de área construída.

	Área do Campus	Bruta	Líquida
		3.648.944m2	2.266.861m2
Área construída	889.034m2	24%	39%
Sistema viário	727.872m2	20%	32%
Estacionamentos	295.298m2	8%	13%
Caminhos	222.692m2	6%	10%

Tabela 02 | Relação entre as áreas bruta e líquida do Campus com as áreas construída, do sistema viário, de estacionamentos e de caminhos / Fonte | PUSP-CB, editado pela Equipe Técnica

3.3.1 Acessos e portarias

Ao longo dos 10.143m de seu perímetro, existem onze portarias, todas acessíveis por pedestres e bicicletas, enquanto quatro incluem veículos motorizados. Considerando uma distribuição média das distâncias entre as portarias, o Campus apresenta uma portaria de pedestres a cada 922m, distância que dificulta o acesso e a relação de integração à cidade.

Este resultado também se deve à presença de algumas barreiras em seu entorno, as quais inviabilizam o acesso em certos pontos, tais como o Instituto Butantã, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e a Marginal do Rio Pinheiros (ver mapeamento realizado pelo GT Coordenação).

O horário de funcionamento das Portarias varia de acordo com o dia, a hora e o modo de transporte. A maioria dos portões têm acesso liberado das 5:00 às 20:00, apenas o portão do Instituto Butantã tem acesso controlado por gestão fora da USP. Aos domingos e feriados, o Campus é aberto apenas para pessoas com carteirinha USP. As portarias principais, localizadas na Av. Afrânio Peixoto, Av. Escola Politécnica e Av. Corifeu de Azevedo Marques, possuem horários diferenciados e acesso controlado.

A Portaria 1 está sempre aberta, tendo controle em alguns horários, como noites (das 20:00 às 5:00), sábados a partir das 14:00 e domingos. As Portarias 2 e 3 estão fechadas ou controladas fora do horário comercial, mas tem acesso liberado para pedestres nos sábados das 5:00 às 14:00 e controlado no restante do sábado. As outras portarias têm seu funcionamento como apontado na Figura 14.

Portaria de Pedestres							
Horários	2ª à 6ª feira das 00h01 às 05h	2ª à 6ª feira das 05h01 às 20h	2ª à 6ª feira das 20h01 às 24h	Sábados das 00h01 às 05h	Sábados das 05h01 às 14h	Sábado das 14h01 às 24h	Domingos e feriados
CPTM	Fechado	Acesso liberado	Acesso controlado	Fechado	Acesso liberado	Fechado	Fechado
São Remo	Fechado	Acesso liberado	Acesso controlado	Fechado	Acesso liberado	Fechado	Fechado
HU	Fechado	Acesso liberado	Acesso controlado	Fechado	Acesso liberado	Fechado	Fechado
Entrada do Mercadinho	Acesso controlado	Acesso liberado	Acesso controlado	Acesso controlado	Acesso liberado	Acesso controlado	Acesso controlado
Vila Indiana	Acesso controlado	Acesso liberado	Acesso controlado	Acesso controlado	Acesso liberado	Acesso controlado	Acesso controlado

Figura 14 | Horários de funcionamento das portarias de pedestres - Fonte | PUSP-CB (2024)

Segundo dados da Pesquisa Origem-Destino do Campus USP Butantã de 2023, 58% das pessoas utilizam a Portaria 1 para acessar o Campus; a segunda e a terceira portarias mais utilizadas são o P3 (14%) e o P2 (13%). Observa-se que um fator em comum a essas três portarias é a permissão de acesso por veículos motorizados, e nelas se concentram mais de 90% das entradas do Campus por veículos motorizados individuais. A Figura 15 apresenta a proporção de uso das portarias para acessar o Campus considerando todos os modos de transporte.

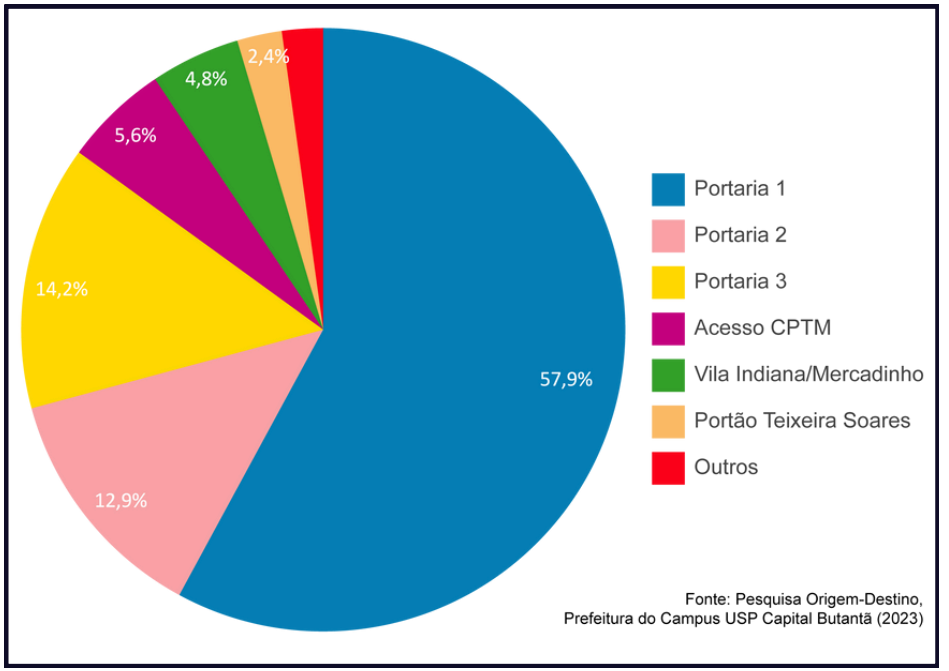


Figura 15 | Frequência de uso (%) das portarias de acesso ao Campus / Fonte | Pesquisa Origem-Destino, PUSP-CB (2023), editado pela Equipe Técnica

Em relação ao uso das portarias e o modo de transporte, há uma maior utilização por transportes ativos das entradas pela Vila Indiana, bairro adjacente aos muros do Campus com alta concentração de *kitnets* e apartamentos, provavelmente ocupados por pessoas que utilizam a USP (Tabela 03). As faces do perímetro do Campus dessa região até as proximidades da São Remo são as que têm uma melhor conexão com a malha urbana do entorno, dado que não possui grandes barreiras.

O P1 recebe a totalidade dos transportes coletivos motorizados; a Portaria 3 e o Acesso CPTM fazem uma conexão ágil com pontos de ônibus nos arredores e com a estação Cidade Universitária, a conexão com essas estruturas é realizada a pé e não por meio de transporte coletivo.

	Transporte ativo	Transporte coletivo	Transporte individual
Acesso CPTM	10,58%	7,85%	0,14%
Hospital Universitário	1,60%	0,34%	1,08%
Moro no CRUSP	2,00%	0,02%	
Instituto Butantan	2,79%	0,79%	0,14%
Portão Teixeira Soares	0,80%	0,56%	6,25%
Portaria 1	18,96%	75,04%	34,23%
Portaria 2	8,58%	4,29%	30,37%
Portaria 3	9,98%	7,71%	27,60%
São Remo	4,39%	0,42%	0,09%
Vila Indiana/Mercadinho	40,32%	2,97%	0,09%
	100,00%	100,00%	100,00%

Tabela 03 | Relação entre portarias de acesso e divisão modal / Fonte | PUSP - CB, editado pela Equipe Técnica



Figura 16 | Portaria São Remo de acesso de pedestres e ciclistas / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

A indicação de acesso através de transporte coletivo na portaria da CPTM se dá, provavelmente, pelos respondentes considerarem a estação Cidade Universitária como modo de transporte e desconsiderarem a travessia a pé da ponte Cidade Universitária. O mesmo pode ser dito para a Portaria 3, onde as pessoas a utilizam para acessar ônibus municipais e intermunicipais que passam pela Av. Corifeu Azevedo Marques.



Figura 17 | Portaria 2 - acesso de todos os modos de transporte / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

Para analisar as distâncias que podem ser percorridas a partir das Portarias, considerou-se percursos de até 15 minutos, assumindo como 1 km a distância máxima adequada para um deslocamento a pé (Figura 18).

Nota-se que a partir das portarias, as distâncias para acessar as unidades do Campus são longas para serem percorridas a pé.

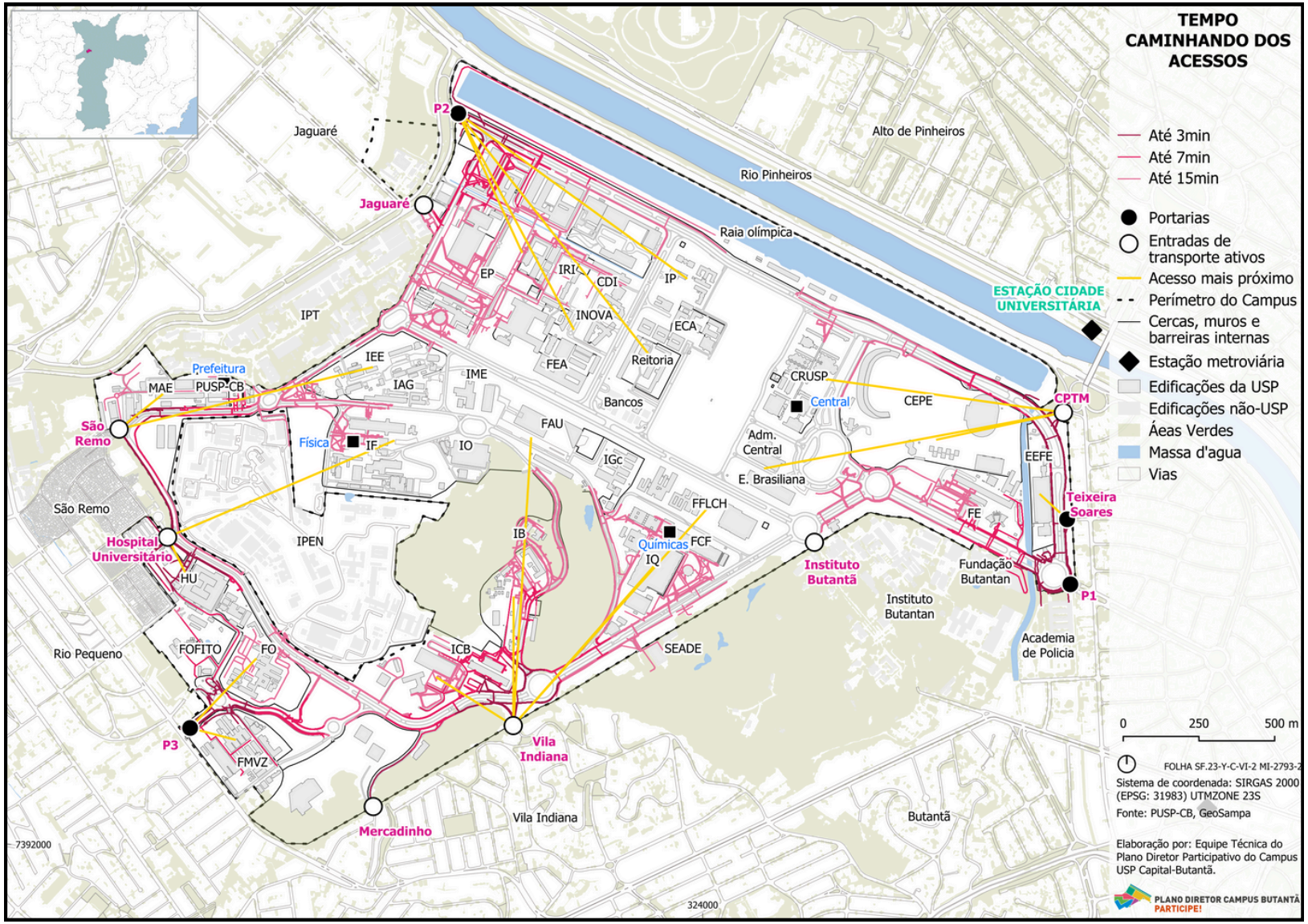


Figura 18 | Distâncias caminháveis a partir das portarias à luz dos trajetos existentes

3.3.2 CONDIÇÕES DA INFRAESTRUTURA DE MOBILIDADE DO CAMPUS

Considerando que a mobilidade dos espaços urbanos está intrinsecamente ligada às condições do ambiente construído, os deslocamentos internos no Campus são influenciados pela concepção a qual ele foi construído, ou seja, dentro de uma concepção de urbano modernista e, portanto, rodoviarista. O Campus apresenta um espaço construído que privilegia os automóveis. As seguintes características físicas influenciam como as pessoas se deslocam no Campus:

- Baixa densidade construtiva, que gera sensação de insegurança e de monotonia ao caminhar ou pedalar;
- Edifícios separados por amplos espaços livres acarretando em distâncias longas entre os pontos de interesse;
- Edifícios distantes dos passeios e sem relação direta com o passeio ao longo das calçadas, gerando desarmonia com os espaços de caminhada do entorno;
- Escassez de conexão entre as edificações e espaços de permanência;
- Vias largas com múltiplas faixas de rolamento;
- Infraestrutura viária centrada na circulação de carros, com presença marcante de rotatórias na malha viária;
- Bolsões de estacionamento com dimensões expressivas e capacidade de vagas por vezes acima do necessário.



Figura 19 | Predominância de espaço viário (vista de pedestres - Av. Prof. Lineu Prestes) / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)



Figura 20 | Predominância de espaço viário (Rotatória Prof. Jorge Americano) / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

A presença de estacionamentos é predominante ao longo de todas as vias do Campus e nas unidades, totalizando uma área de aproximadamente 300.000m^2 de bolsões de estacionamento. Geralmente localizados nas entradas dos edifícios, eles interferem na continuidade dos caminhos de pedestres, desconectando os passeios e serviços associados (como ponto de ônibus) dos acessos das unidades. Os estacionamentos nos bolsões e ao longo das vias somam cerca de 13.000 vagas.

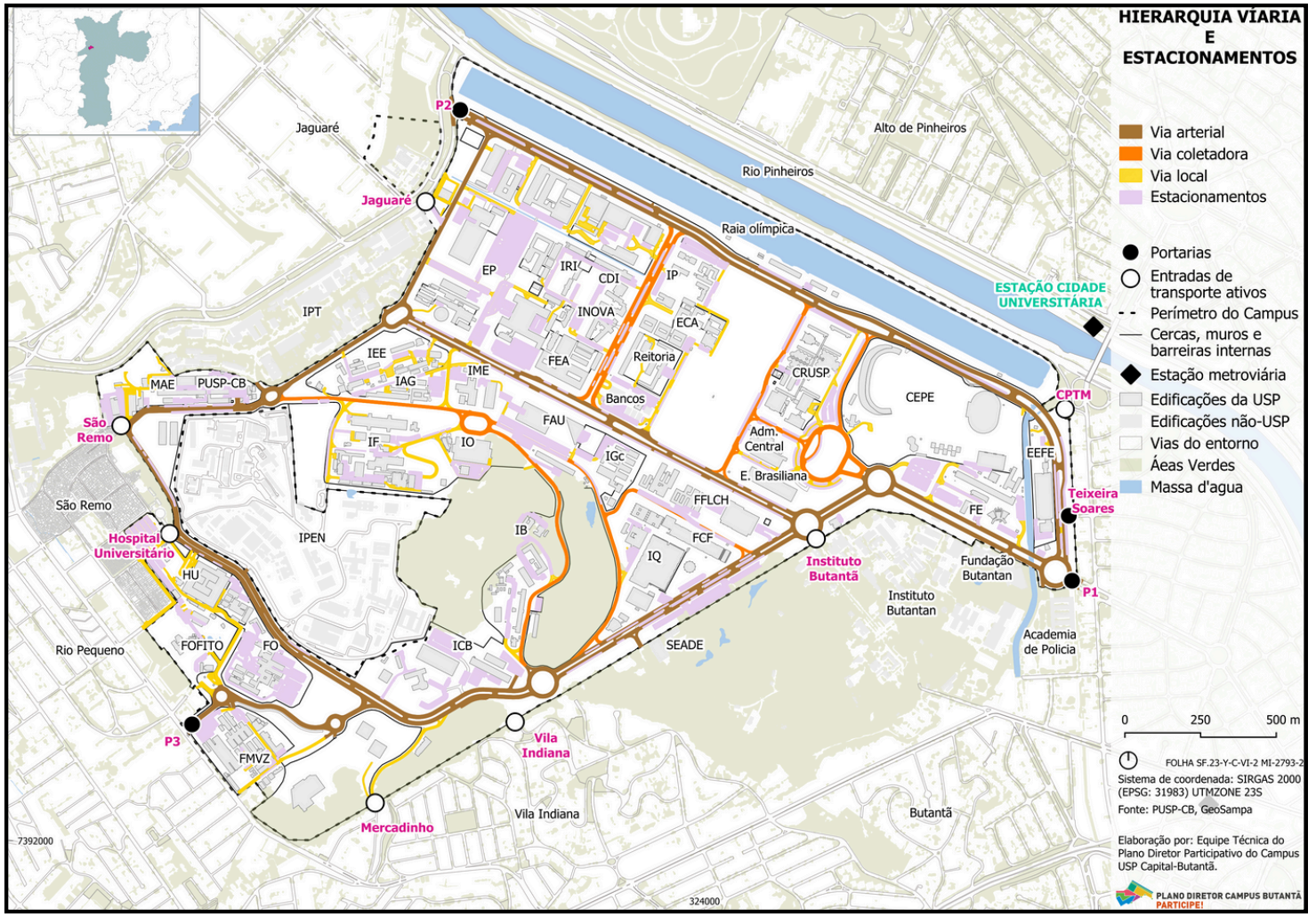


Figura 21 | Mapa de hierarquia viária

3.4 DESLOCAMENTOS INTERNOS

A Pesquisa Origem-Destino do Campus USP Capital Butantã de 2023 não apresenta dados sobre a circulação interna, apenas aquelas realizadas pelo BUSP. Para saber quais são os principais deslocamentos dentro do Campus, foi inserido no questionário participativo online realizado concomitantemente às oficinas, uma pergunta sobre as unidades que mais frequenta além daquela que está vinculada. Os resultados apresentaram que os restaurantes universitários, o Centro de Práticas Esportivas (CEPEUSP) e o Hospital Universitário (HU) são as unidades mais frequentadas pelos respondentes (Figura 22).

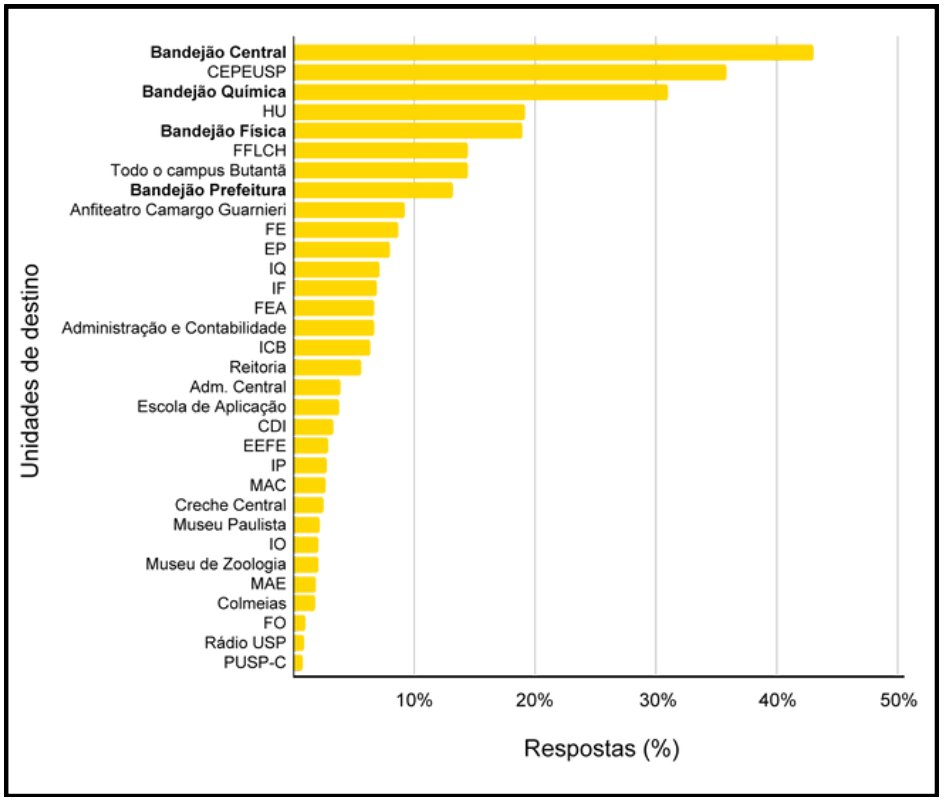


Figura 22 | Unidades mais frequentadas / Fonte | MPS Associados LTDA (2024)

Considerando que os restaurantes universitários somados são os principais destinos dentro da USP, foram coletados dados sobre a entrada das pessoas nos quatro restaurantes localizados dentro do Campus USP Capital Butantã: Central, Química, Física e Prefeitura.

Os dados contém informações sobre o dia, a hora e qual unidade a pessoa pertence, sendo dividido por restaurante, entre os dias 26 de fevereiro e 29 de abril de 2024, contabilizando 63 dias e um total de 601.561 entradas nos restaurantes.

Ao analisar os dados, as pessoas que usaram os restaurantes pertencem a 78 unidades diferentes e a grande maioria são alunos (98% dos usuários). A Tabela 04 apresenta o número total e a média por dia de acessos por restaurante. Percebe-se que o Central é o mais utilizado, seguido da Química e da Física. O da Prefeitura, único que oferece apenas almoço, é o menos procurado pela comunidade.

	Acessos Totais	Média de acessos por dia
CENTRAL	279.480	6211
QUÍMICA	168.782	2767
FÍSICA	105.373	2342
PUSP-C	47.926	1065

Tabela 04 | Número de acessos por restaurante nos dias coletados / Fonte | PUSP-C, editado por Giovana Vasques (2024)

Dos quatro restaurantes universitários, só o Central ofereceu café da manhã nos dias coletados. A Figura 23 apresenta o número de acessos por restaurante e refeição.

Ao analisar os acessos aos restaurantes universitários por unidade (Tabela 05), percebe-se que unidades com maior número de pessoas vinculadas têm maior quantidade de acessos. O Grupo de Trabalho de Convivência, Segurança, Pertencimento e Relação com a Cidade apontou que fatores como a capacidade dos restaurantes e questões subjetivas, como a qualidade da comida e cardápio do dia, influenciam na escolha final dos usuários.

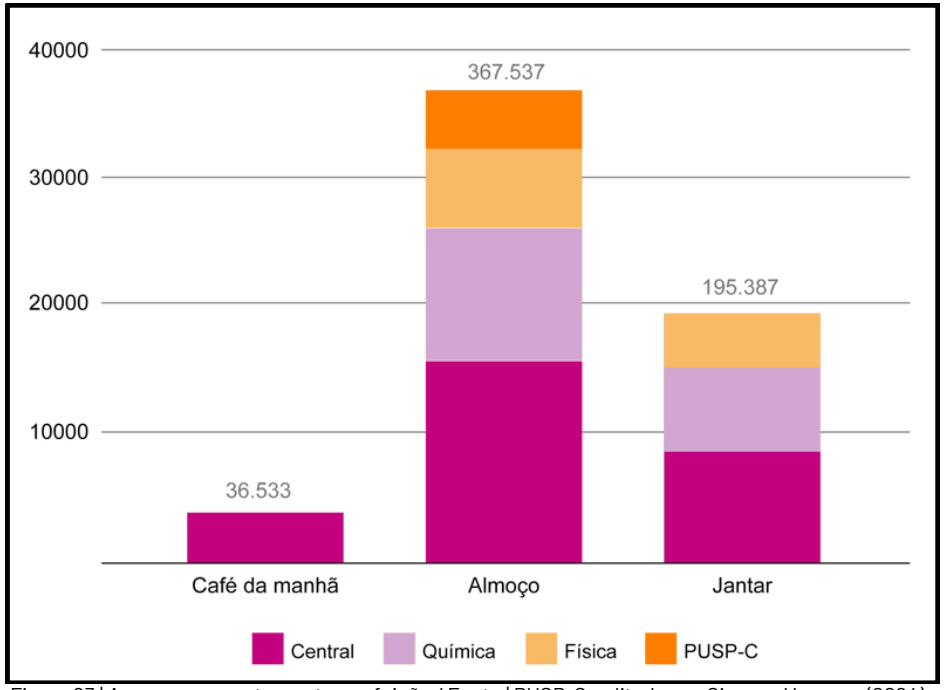


Figura 23 | Acessos por restaurante e refeição / Fonte | PUSP-C, editado por Giovana Vasques (2024)

	CENTRAL	FÍSICA	PUSP-C	QUÍMICA	Total
FFLCH	79225	5520	2773	46554	134072
EP	43010	18495	14582	20260	96347
IME	12021	16100	5581	8314	42016
IF	7517	22522	4492	4175	38706
ECA	29424	1836	1065	4580	36905
FEA	19187	7542	1822	7411	35962
FAU	10884	5204	2395	6326	24809
IB	5524	2891	1399	10956	20770
IQ	3995	947	395	14478	19815
FCF	3583	766	513	12508	17370
IP	10198	603	540	1699	13040
IAG	2120	6950	1990	1505	12565

Tabela 05 | Unidades com maior uso dos restaurantes universitários / Fonte | PUSP-C, editado por Giovana Vasques

Além disso, os mapas participativos construídos em oficinas (Figuras 32, 33, 34, 35 e 36) e as análises de distâncias dos restaurantes universitários (Figura 31) apontam que a espacialização desse serviço no Campus também interfere diretamente na forma e na rota de deslocamento que os usuários terão.

O entendimento dos deslocamentos entre unidades, sobretudo com destino aos restaurantes universitários, é importante para a priorização na qualificação de caminhos, de forma a garantir que eles sejam diretos, acessíveis, seguros e confortáveis.

3.5. CONJUNTO RESIDENCIAL DA USP (CRUSP)

A Universidade de São Paulo oferece residência para estudantes de graduação e pós-graduação que são selecionados a partir de uma avaliação socioeconômica (ver mais no relatório técnico do Grupo de Trabalho de Convivência, Segurança, Pertencimento e Relação com a Cidade). Atualmente moram no CRUSP cerca de 1600 estudantes (PRIP, 2024), que vivem o Campus mas usam a cidade para serviços, compras, lazer e outras funções que não são oferecidas dentro do Campus. Essa relação com a cidade apresenta características que afetam a mobilidade dos residentes:

- Devido ao perfil socioeconômico, é provável um uso intenso dos transportes ativos e coletivos;
- Benefício como meia-tarifa ou passe-livre são negados para estudantes residentes cuja unidade está dentro do Campus por não preencherem o critério de distância para justificar o direito aos benefícios, dificultando o acesso dos residentes à cidade;
- Restrição das portarias em determinados dias e horários, limitando a conexão com os arredores do Campus;
- Diminuição das rotas de ônibus municipais e circulares nos finais de semana;
- Falta de locais adequados para o estacionamento de bicicletas dentro do conjunto residencial;
- Ausência de conexão direta aos bairros adjacentes através de transporte público;
- A distância a ser percorrida a pé entre as portarias e o CRUSP junto à falta de acessibilidade no meio urbano, inviabiliza a circulação de residentes cadeirantes ou com mobilidade reduzida;
- Estacionamento ocioso e incompatível com o perfil dos residentes, utilizado com frequência por equipes de treinamento para montar tendas de suporte, gerando barulho para os apartamentos.



Figura 24 | Fotos de estacionamento e bicicletário do CRUSP
/ Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

4. ANÁLISE DOS MODOS DE TRANSPORTE

4.1 TRANSPORTES ATIVOS

Apesar do Campus ter sido criado priorizando o transporte motorizado individual, é importante destacar que: (i) independente do modo de transporte escolhido para chegar até o Campus, em algum momento todas as pessoas fazem algum deslocamento a pé; e, (ii) atualmente, apenas 24% dos deslocamentos para chegar ao Campus são realizados por transporte motorizado individual, ou seja, 76% das pessoas utilizam o transporte ativo (a pé ou bicicleta) para chegar às suas unidades - considerando que as pessoas que vêm de transporte coletivo tanto caminham até as suas unidades como tendem a caminhar ou pedalar mais dentro do Campus para acessar outros destinos.
A infraestrutura para os transportes ativos (Figura 25) apresenta potencialidades e problemáticas que são importantes serem apresentadas, são elas:

- Calçadas contínuas e padronizadas nas ruas principais;
- Distâncias confortáveis para uso de bicicletas, mas longas demais para o caminhar e portanto desconfortáveis ao pedestre;
- Falta de conexão entre as unidades, que se dá pela falta de calçadas contínuas e pelas barreiras, como cercamentos colocadas pelas unidades;
- Outras barreiras presentes, como as reservas ecológicas, os cercamentos de unidades e os institutos;
- Rede cicloviária nas ruas principais, sendo sua quase totalidade construídas através de ciclofaixas;
- Presença de 16 estações de bicicletas compartilhadas da Tembici;
- Dificuldade no acesso às estações da Tembici, devido à longa distância entre as estações e o alto valor do serviço.

Além dessas características, a topografia e a infraestrutura do Campus afetam diretamente a experiência de caminhar e pedalar. Alguns pontos relacionados com a infraestrutura destacados nas oficinas participativas de abril de 2024 foram: drenagem, arborização, iluminação, extensão do Campus, barreiras físicas, topografia, presença ou ausência de locais de apoio e convivência, falta de clareza nos caminhos entre as unidades e a manutenção de calçadas e ciclofaixas.

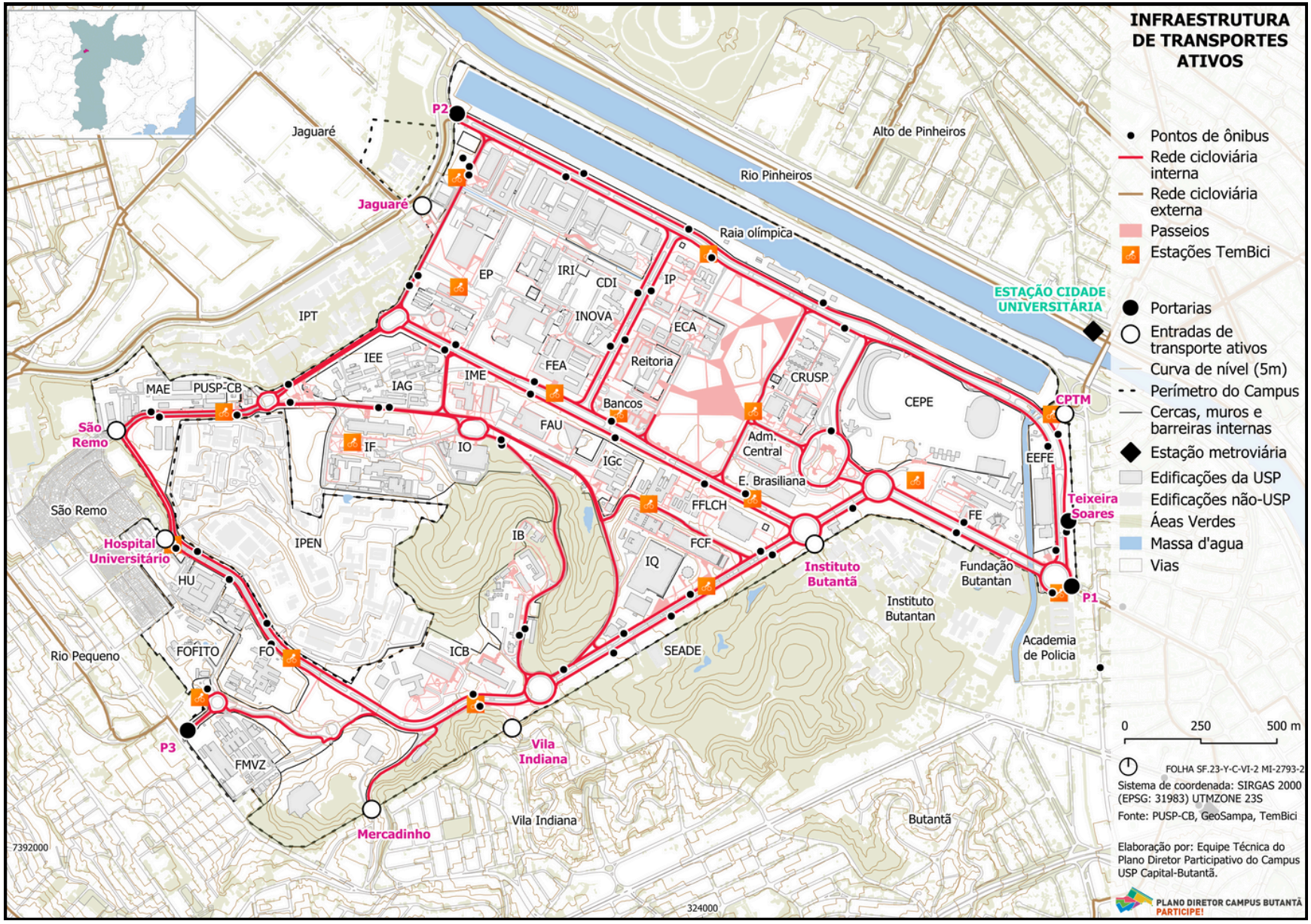


Figura 25 | Infraestrutura de transportes ativos

Outro aspecto observado é a dificuldade de se localizar no Campus. As razões são a baixa legibilidade dos espaços, ou seja, o quanto o espaço não é intuitivo, e a sinalização precária. As sinalizações existentes no Campus não são padronizadas e estão, na maioria das vezes, depredadas e mal posicionadas dentro do Campus.

Há um outro tipo de sinalização, usada temporariamente para eventos, que facilita a orientação de visitantes que venham de transporte motorizado. A falta de um plano integrado de placas indicativas e direcionais resulta em uma comunicação visual deficiente (Figura 26).







Figura 26 | Placas de sinalização permanente - na frente do Restaurante Central e do restaurante do Conjunto das Químicas - e temporária na Av. Luciano Gualberto / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

4.1.1 USO PARA ESPORTE E LAZER

O Campus é amplamente utilizado pelos residentes da Região Metropolitana de São Paulo como espaço de lazer e prática esportiva, com maior frequência aos sábados, quando permanece aberto até às 14h. Há diretrizes específicas para o uso do espaço, incluindo definição dos locais permitidos para circuitos de corridas (Figura 27), conforme descrito no documento de normatização para práticas esportivas (USP, 2016). Para a prática de ciclismo esportivo, há horários específicos estabelecidos, entre 4:30 e 6:30, conforme a Portaria nº 03 de 24 de julho de 2019 (USP, 2019).

Para avaliar as áreas mais utilizadas por ciclistas e corredores no Campus, foram utilizadas duas fontes de dados: (i) registros do aplicativo Strava, comumente utilizado para monitoramento de atividades esportivas e recreativas, cujos dados destacam em cores mais intensas os trajetos com maior concentração de usuários; e (ii) um questionário realizado por estudantes da Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design (FAU USP), direcionado a grupos de assessoria esportivas que frequentam o Campus.

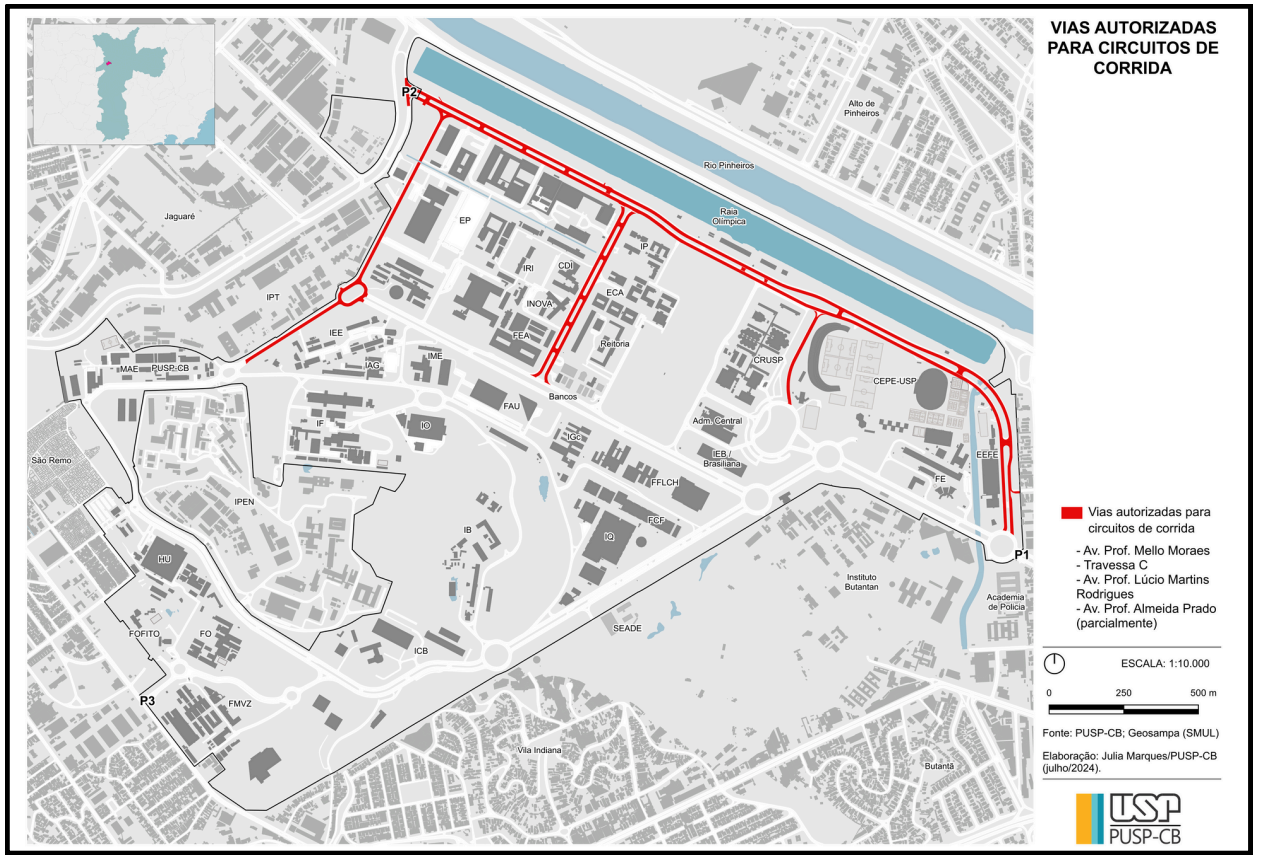


Figura 27 | Mapa das vias autorizadas para circuitos de corrida. / Fonte | PUSP-CB (2024)

Os dados do Strava indicam, por meio de um mapa de intensidade, as rotas mais percorridas em atividades de corrida e ciclismo. A análise da Figura 28 aponta a Av. Prof. Mello Moraes e a Av. Prof. Luciano Gualberto como as principais vias utilizadas por corredores, enquanto ciclistas esportivos se concentram majoritariamente na Av. Prof. Luciano Gualberto e na Av. Prof. Lineu Prestes (Figura 29). Observa-se que o uso por corredores é mais intenso e diversificado em termos de vias percorridas em comparação com os ciclistas.



Figura 28 | Mapa de calor para todos os esportes praticados a pé / Fonte | (Strava, 2024)



Figura 29 | Mapa de calor para todos os esportes de ciclismo / Fonte | (Strava, 2024)

Para complementar essa análise, foram utilizados dados de entrevistas realizadas com os participantes e profissionais responsáveis pelas assessorias esportivas. As entrevistas incluíram questões sobre os locais utilizados como ponto de encontro e as vias mais frequentadas para a prática esportiva. Ao todo, participaram 82 assessorias e 1008 atletas, respondendo a perguntas sobre.

As Figura 30 e 31 apresentam as vias mais citadas pelas pessoas entrevistadas para as modalidades de esporte a pé e ciclismo, respectivamente. Os mapas resultantes corroboram os dados do Strava: as atividades a pé são mais esparsas ao longo das vias do Campus, sobretudo nas áreas cuja topografia é mais plana, com destaque para a Av. Prof. Mello Moraes; enquanto para os ciclistas há um uso de vias com declividade elevada e a concentração em algumas vias, chegando a 100% do uso por todos em algumas delas. Nota-se, contudo, uma divergência entre os dados das assessorias e do Strava quanto ao uso das vias coletoras, em especial por ciclistas, como é o caso da Av. Prof. Lúcio Martins.

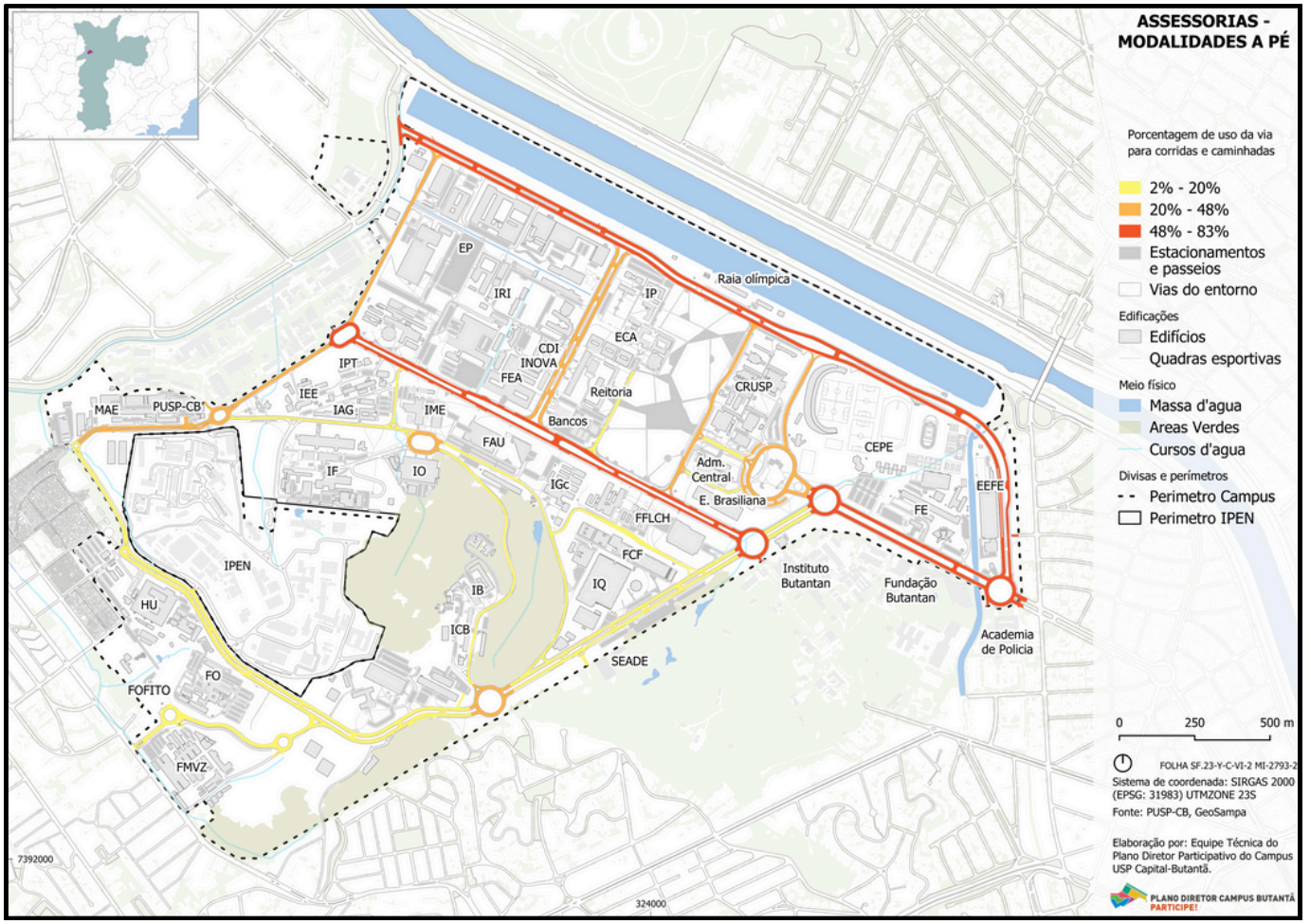


Figura 30 | Mapa destacando as vias mais utilizadas pelas assessorias esportivas de caminhada ou corrida

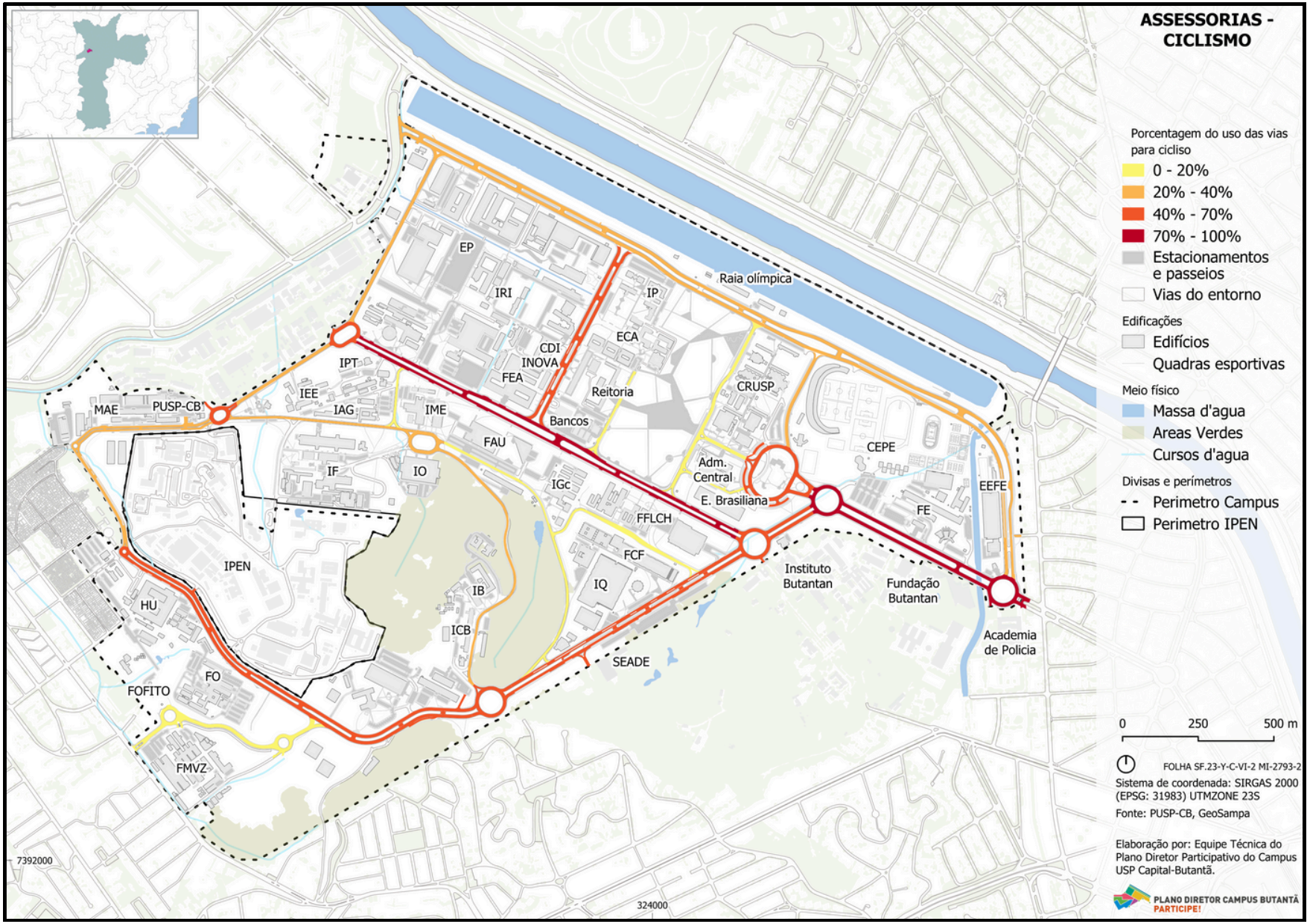


Figura 31| Mapa destacando as vias mais utilizadas pelas assessorias esportivas de ciclismo

4.1.2 PEDESTRES

A rede de circulação de pedestres conta hoje com cerca de 222.692 m^2 de passeios, que apresentam larguras e pavimentação variadas. Há mais de 150 travessias, sendo 8 semaforizadas e 1 elevada. O Guia Global de Desenho de Ruas (2016) recomenda que a distância entre faixas de pedestres em locais adensados construtivamente seja entre 80 m e 100 m. No Campus, encontra-se uma distância média de 158 m considerando as vias arteriais e coletoras, a Tabela 06 apresenta uma relação entre as faixas de pedestres e as vias principais.

Ressalta-se que essa distância pode variar de acordo com a localidade e dos acessos de interesse do pedestre. Por exemplo, a Avenida Prof. Ernesto de Moraes Leme que não apresenta nenhuma faixa de pedestre, mas está localizada em uma área com nenhum acesso à unidade ou serviço oferecido.

Já na Avenida Luciano Gualberto, eixo com alta concentração de estudantes e unidades, apresentaria uma baixa quantidade de faixas, seguindo a recomendação do Guia. A Figura 32 espacializa os passeios e as travessias dentro do Campus.

No que tange a acessibilidade no urbano, todos os semáforos contam com dispositivo sonoro e todas as travessias possuem rampas associadas, entretanto elas não atendem a NBR 9050/2020. Os passeios não possuem piso tátil e o problema da sinalização se estende à ausência de mapas táteis de orientação.

VIA	EXTENSÃO (m)	QUANTIDADE DE FAIXAS DE PEDESTRES	MÉDIA DE FAIXA POR DISTÂNCIA (m)
Av. Prof. Lineu Prestes	2800	19	147,4
Av. Prof. Mello Moraes	2500	15	166,7
Av. Prof. Luciano Gualberto	1500	9	166,7
Av. Prof. Almeida Prado	1700	10	170
Av. Prof. Antonio Barros U. Cintra	700	3	233,3
Rua do Matão	1700	10	170
Av. Prof. Lúcio Martins Rodrigues	700	8	87,5
Av. da Universidade	700	7	100
Rua do Anfiteatro	600	5	120
Rua da Reitoria	300	4	75
Rua do Lago	1000	2	500
Av. Prof. Ernesto de Moraes Leme	400	0	0
TOTAL	**14600**	**92**	**158,7**

Tabela 04 | Número de acessos por restaurante nos dias coletados / Fonte | PUSP-C, editado por Giovana Vasques (2024)

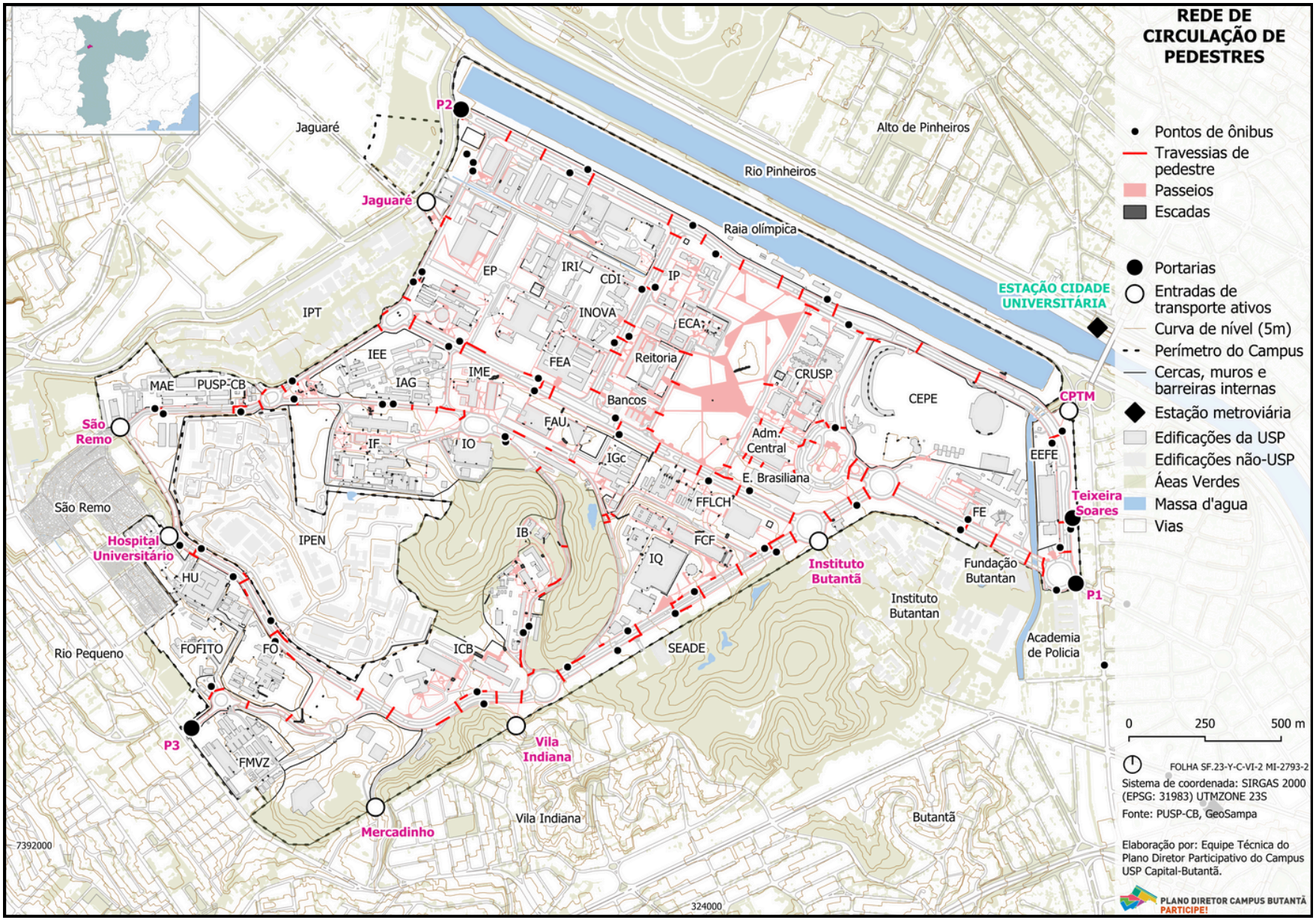


Figura 32 | Rede atual de circulação de pedestres



Figura 33 | Barreiras arquitetônicas nos passeios do Campus e iluminação ineficiente / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

Os caminhos entre as unidades e os restaurantes universitários estão entre os deslocamentos de pedestres mais frequentes no Campus, mas a infraestrutura existente dificulta esse fluxo, principalmente devido à descontinuidade dos caminhos para pedestres, especialmente na conexão entre unidades fora das vias principais (Figura 34).

Ao considerar um deslocamento de 15 minutos a partir dos RUs através da rede de circulação existente, percebe-se que o serviço não está próximo de unidades localizadas perto do P3, da EEFE e de parte da EP. O tempo de caminhada foi baseado na distância máxima de 1 km, adequada para um percurso a pé.

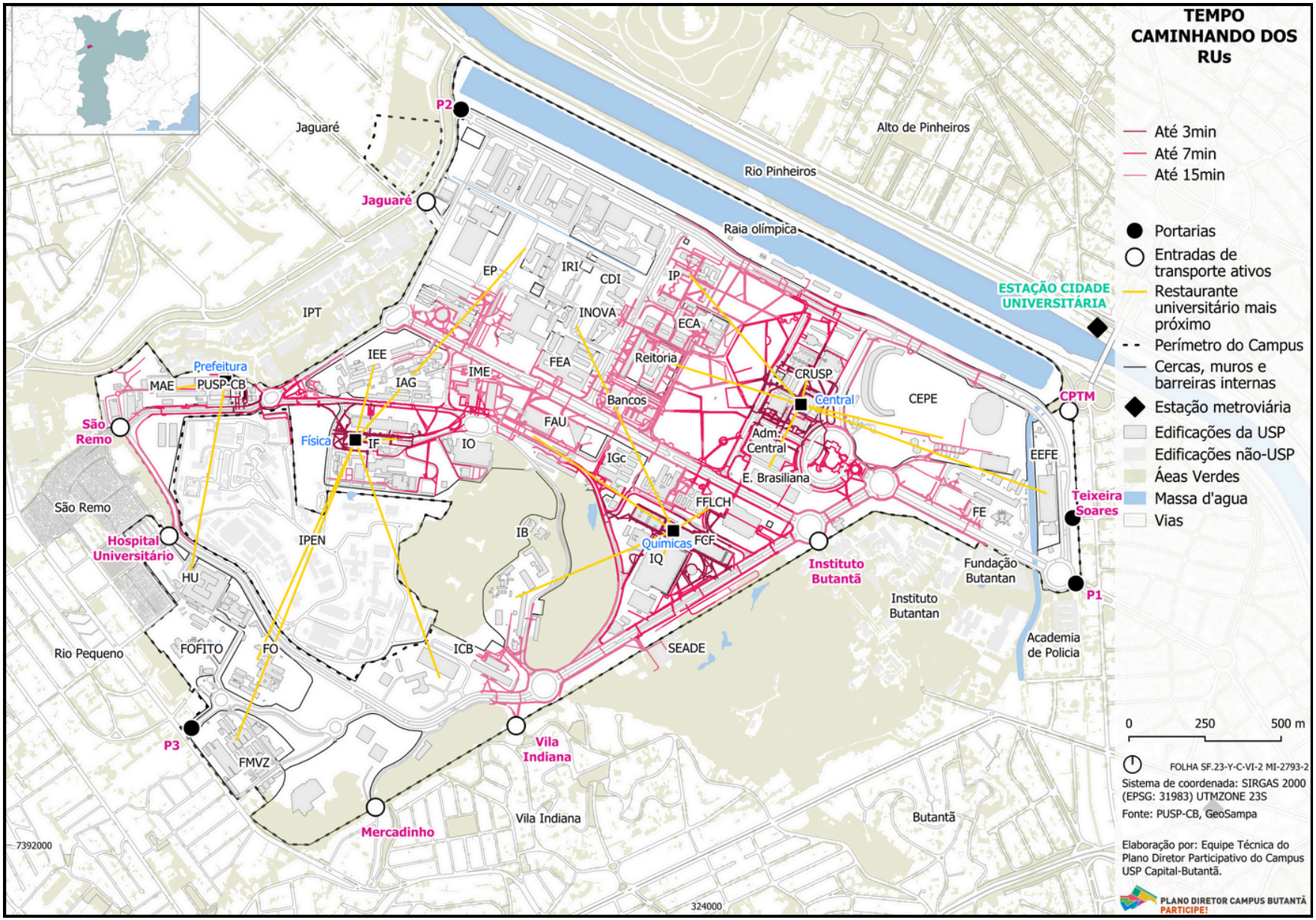


Figura 34 | Mapa dos tempos caminháveis a partir dos restaurantes universitários

Durante as oficinas participativas, foi solicitado aos participantes desenharem no mapa o percurso que fazem a pé com maior frequência, de forma a entender os caminhos mais utilizados e, assim, indicar a preferência de caminhos dos pedestres para a locomoção.

Os trajetos desenhados coincidem com os dados da participação online, apontando que as pessoas se deslocam para serviços no Campus (Figura 35, 36, 37, 38 e 39).

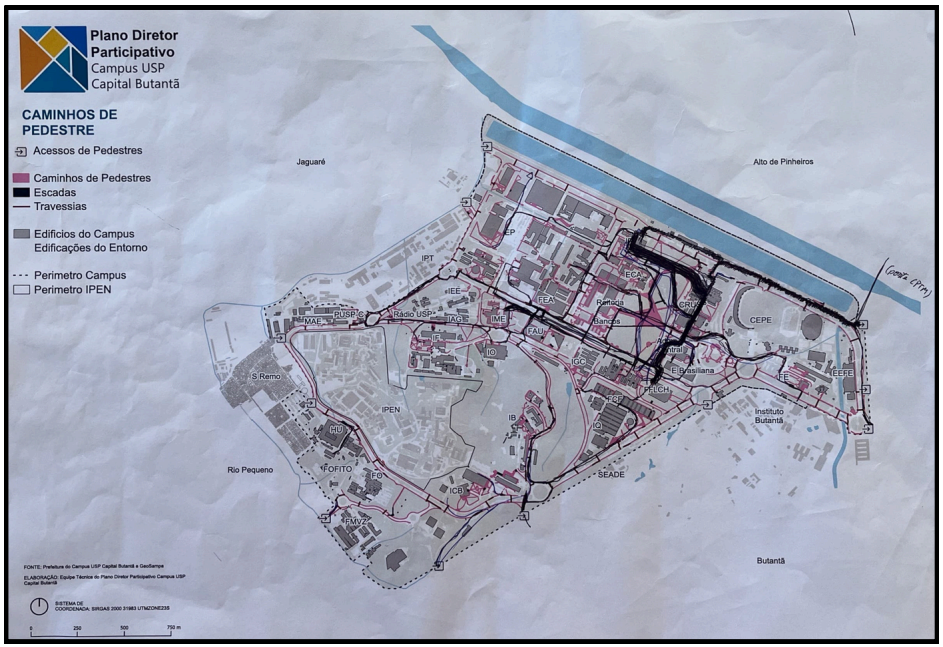


Figura 35 | Mapa dos tempos caminháveis a partir dos restaurantes universitários

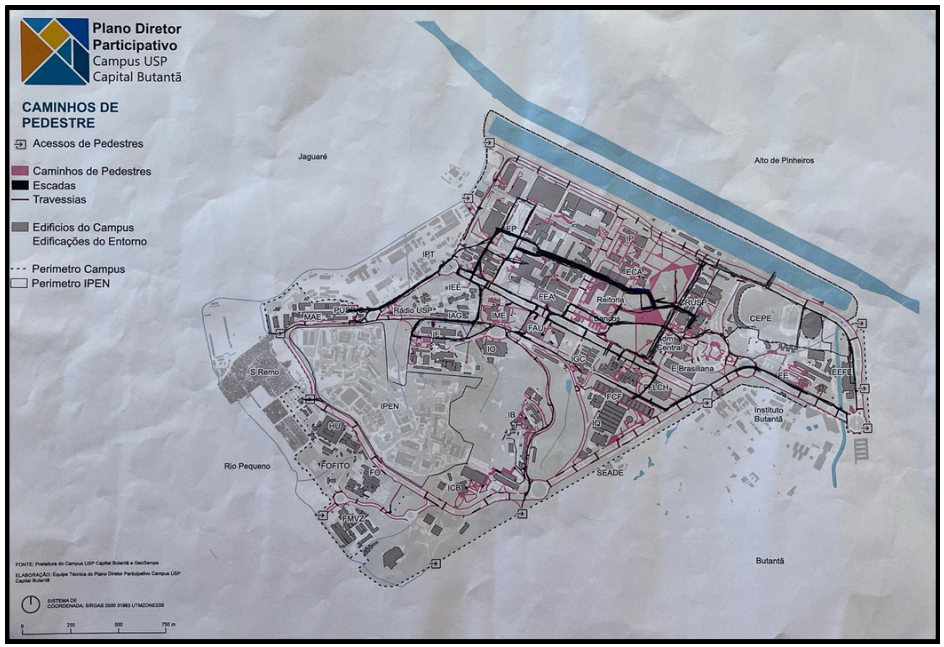
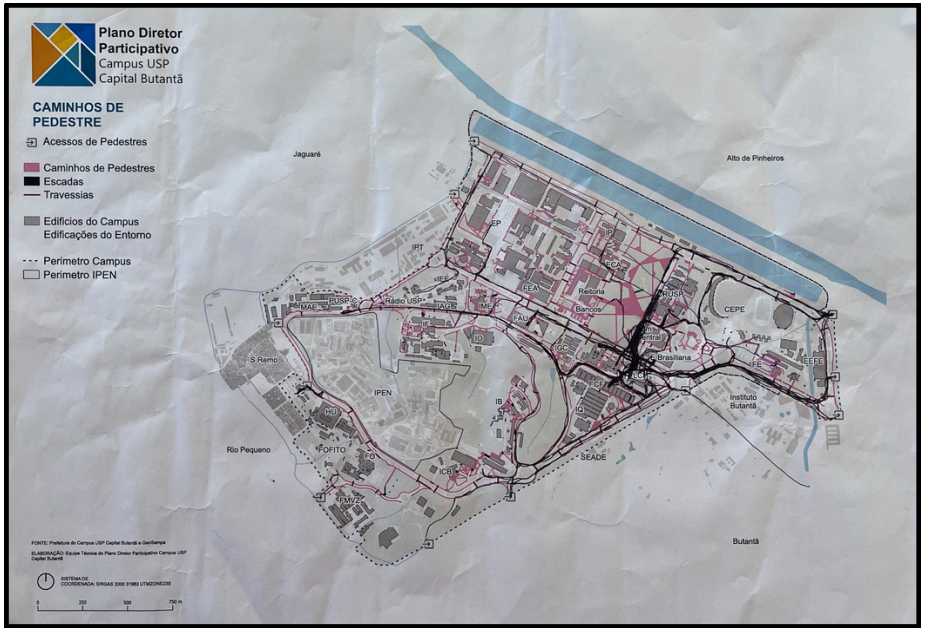


Figura 36 | Mapas colaborativos de caminhos de pedestres construídos durante a oficina participativa 2, na Escola Politécnica (EP) / Fonte | Equipe Técnica



FFigura 37 | Mapas colaborativos de caminhos de pedestres construídos durante a oficina participativa 3, na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) / Fonte | Equipe Técnica

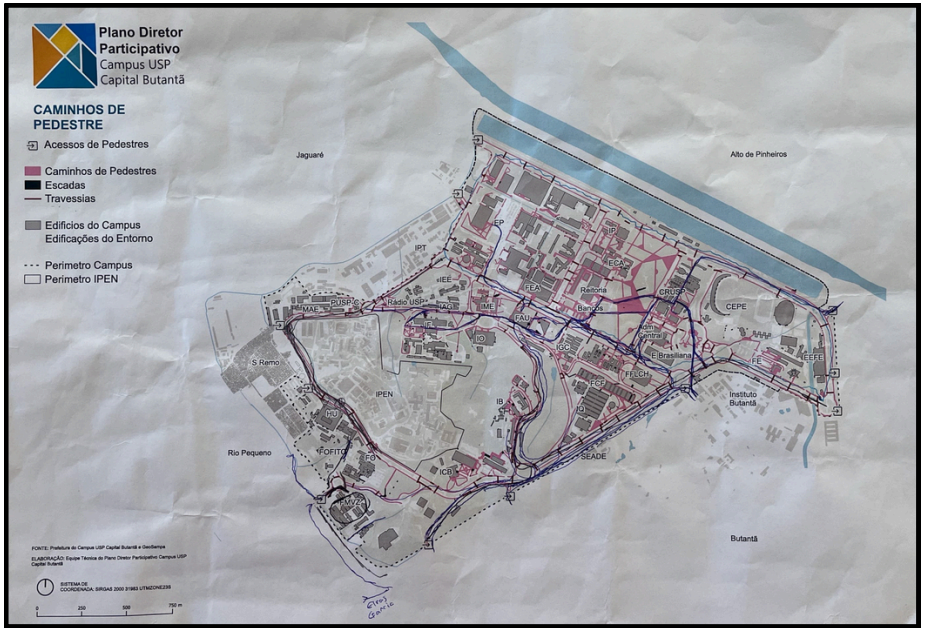


Figura 38 | Mapas colaborativos de caminhos de pedestres construídos durante a oficina participativa 4, na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) / Fonte | Equipe Técnica

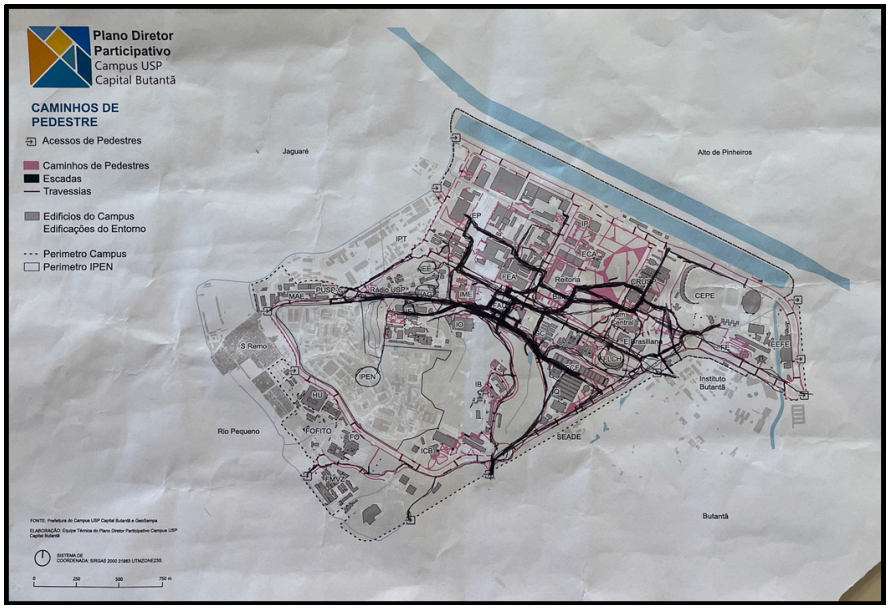


Figura 39 | Mapas colaborativos de caminhos de pedestres construídos durante a oficina participativa 5, na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) / Fonte | Equipe Técnica

Cabe ressaltar que a Figura 38, mapa que representa a quarta oficina participativa, ocorrida na FMVZ, há um volume menor de trajeto realizados a pé. As relações com os serviços do Campus podem explicar parte desse baixo comportamento dos pedestres, uma vez que as distâncias do território são influenciadas por longos percursos e pelo relevo íngreme; além disso, o local no qual ocorreu a oficina é próximo do Terminal de Ônibus do P3, favorecendo a escolha do modo de transporte ônibus.

Os principais desafios identificados pela equipe técnica e pelas oficinas participativas para o modo a pé são:

- Presença de catracas limitadoras de passagem em alguns edifícios;
- Dificuldades de travessia, especialmente nas rotatórias;
- Acessibilidade limitada;
- Obstáculos físicos e falta de manutenção nas calçadas;
- Ausência de pontos de apoio e áreas de convívio nos caminhos.

4.1.3 BICICLETAS

A infraestrutura cicloviária do Campus, implementada durante a pandemia, possui aproximadamente 26 km de extensão e está concentrada principalmente nas vias arteriais e algumas vias coletoras. Consiste principalmente em ciclofaixas, algumas protegidas por estacionamentos em trechos específicos, como mostrado na Figura 40. Entretanto, fora das vias principais, há ausência de estrutura segregada.

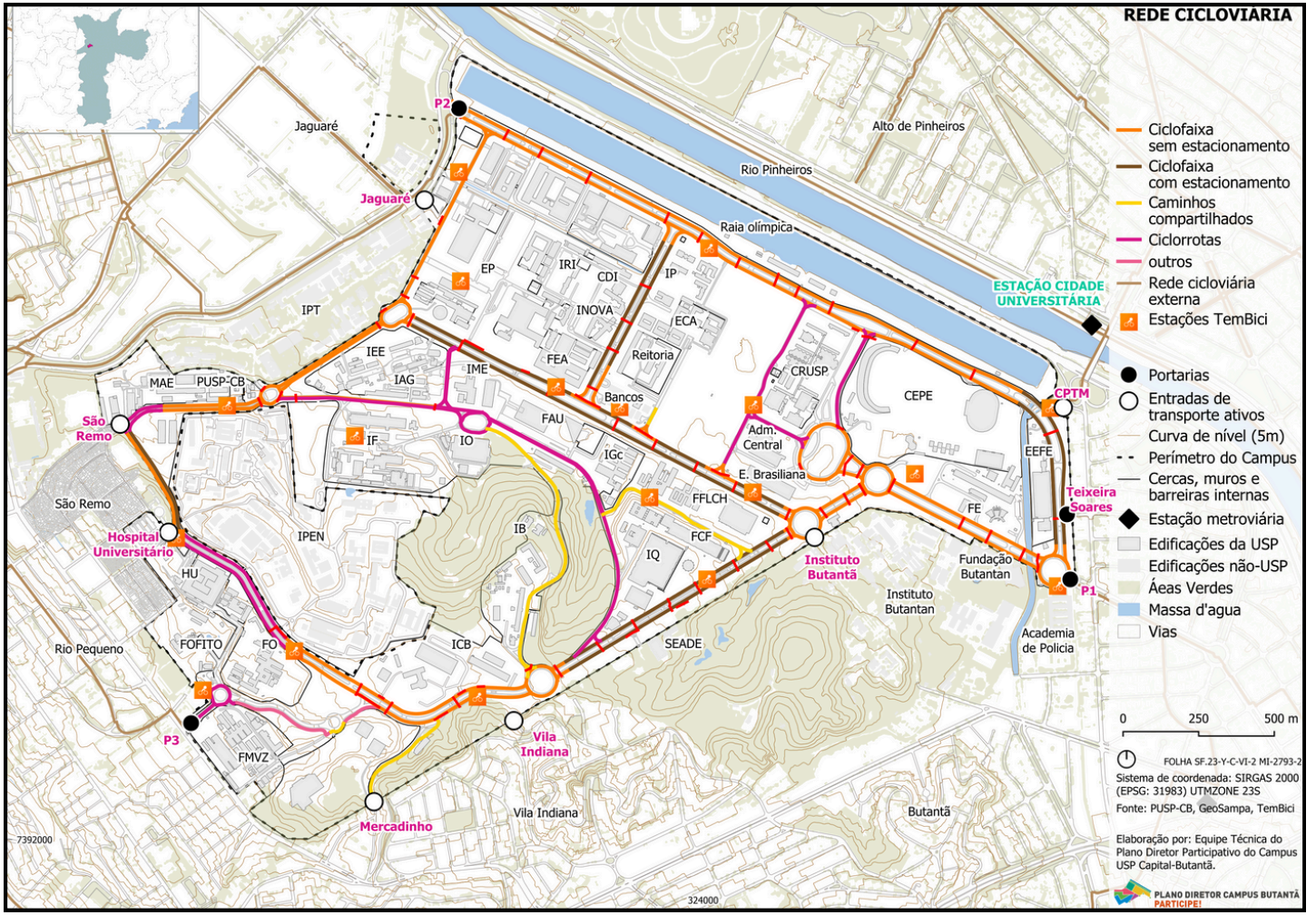


Figura 40 | Rede cicloviária do Campus

Apesar da extensão do campus, as distâncias internas são apropriadas para o uso da bicicleta. A Figura 41 mostra um tempo de deslocamento de até 15 minutos das portarias ao longo da rede cicloviária, tempo considerado ideal para o uso da bicicleta. Observa-se que é possível acessar as unidades centrais do campus utilizando a infraestrutura existente, dentro desse tempo ideal. No entanto, a topografia acidentada em algumas partes do Campus dificulta o uso da bicicleta como meio de transporte. Dados do Strava indicam que vias com maior inclinação são frequentemente utilizadas por ciclistas esportivos.

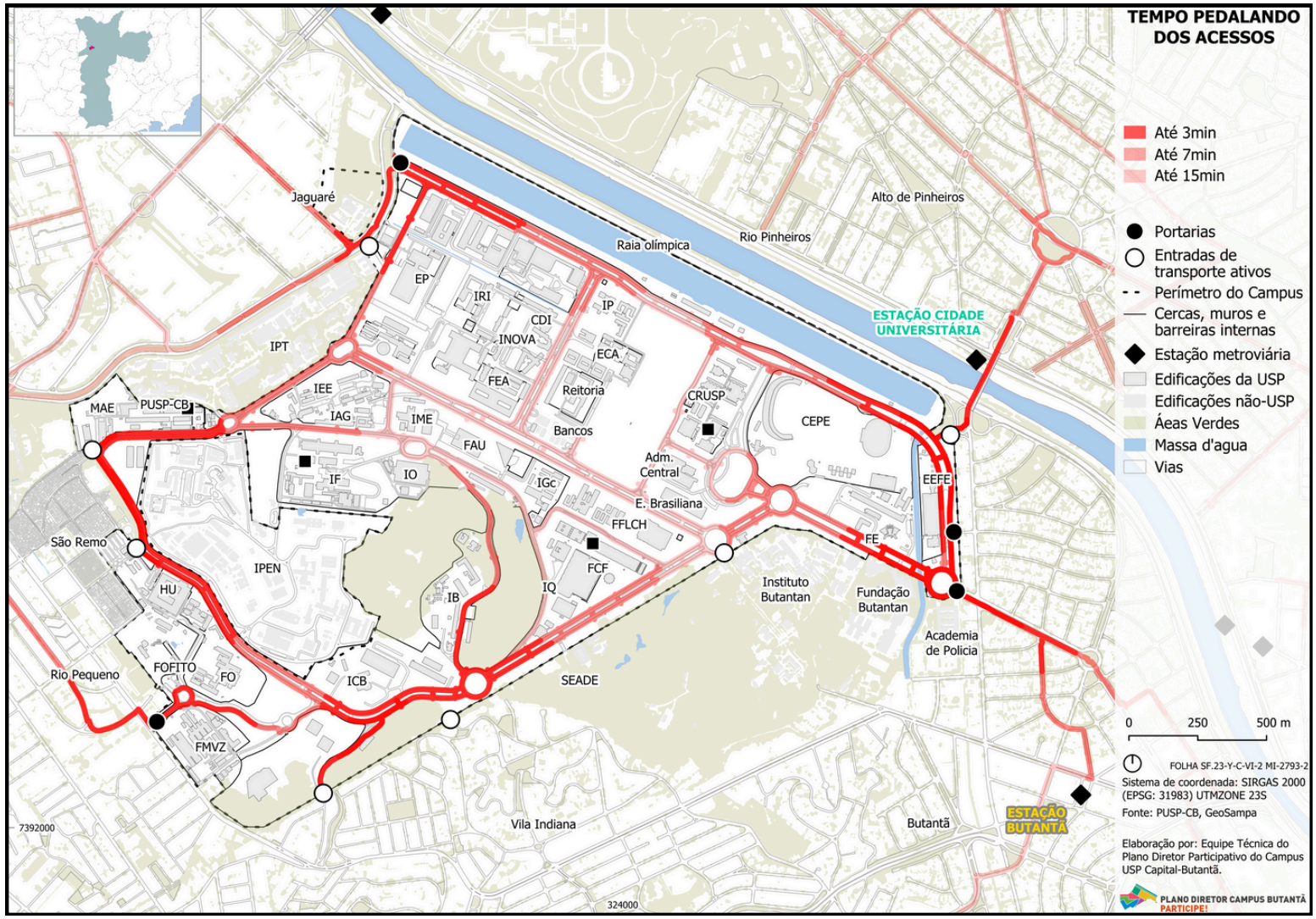


Figura 41 | Distâncias cicláveis a partir das portarias, considerando a rede cicloviária

Não há um levantamento oficial da quantidade e localização de paraciclos no Campus, tampouco uma padronização na forma de estacionar bicicletas. A diversidade nesse sentido é evidente: variam a cobertura física, a localização, a quantidade e o método de fixação dos veículos (Figura 43). Com frequência, observam-se bicicletas estacionadas em locais não designados para esse fim (Figura 44). A quantidade de estacionamentos para bicicletas foi citada como inadequada tanto nas oficinas quanto na pesquisa Origem-Destino (2023).



Figura 42 | Diferentes categorias e condições de ciclofaixas (com estacionamento na Av. Prof. Luciano Gualberto, sem estacionamento na Av. Prof. Mello Moraes e na Av. Prof. Lúcio Martins) / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)





Figura 43 | Diferentes paraciclos em diversas unidades (Engenharia Mecânica, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Instituto de Energia e Ambiente) / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)





Figura 44 | Estacionamento de bicicletas em locais não designados para esse fim (Engenharia Civil) / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

A pesquisa Origem-Destino de 2023 investigou os motivos de não uso da bicicleta, bem como os aspectos menos adequados do Campus. Em relação aos motivos, 23% das pessoas responderam não possuir bicicleta. A relação da pessoa com a bicicleta e características da cidade, tais como distância e medo de pedalar, totalizaram 37% das respostas. 20% das(os) respondentes mencionaram a infraestrutura, tal como vias cicláveis e topografia, enquanto 13% citaram o sistema de bicicletas compartilhadas da Tembici (Figura 45).

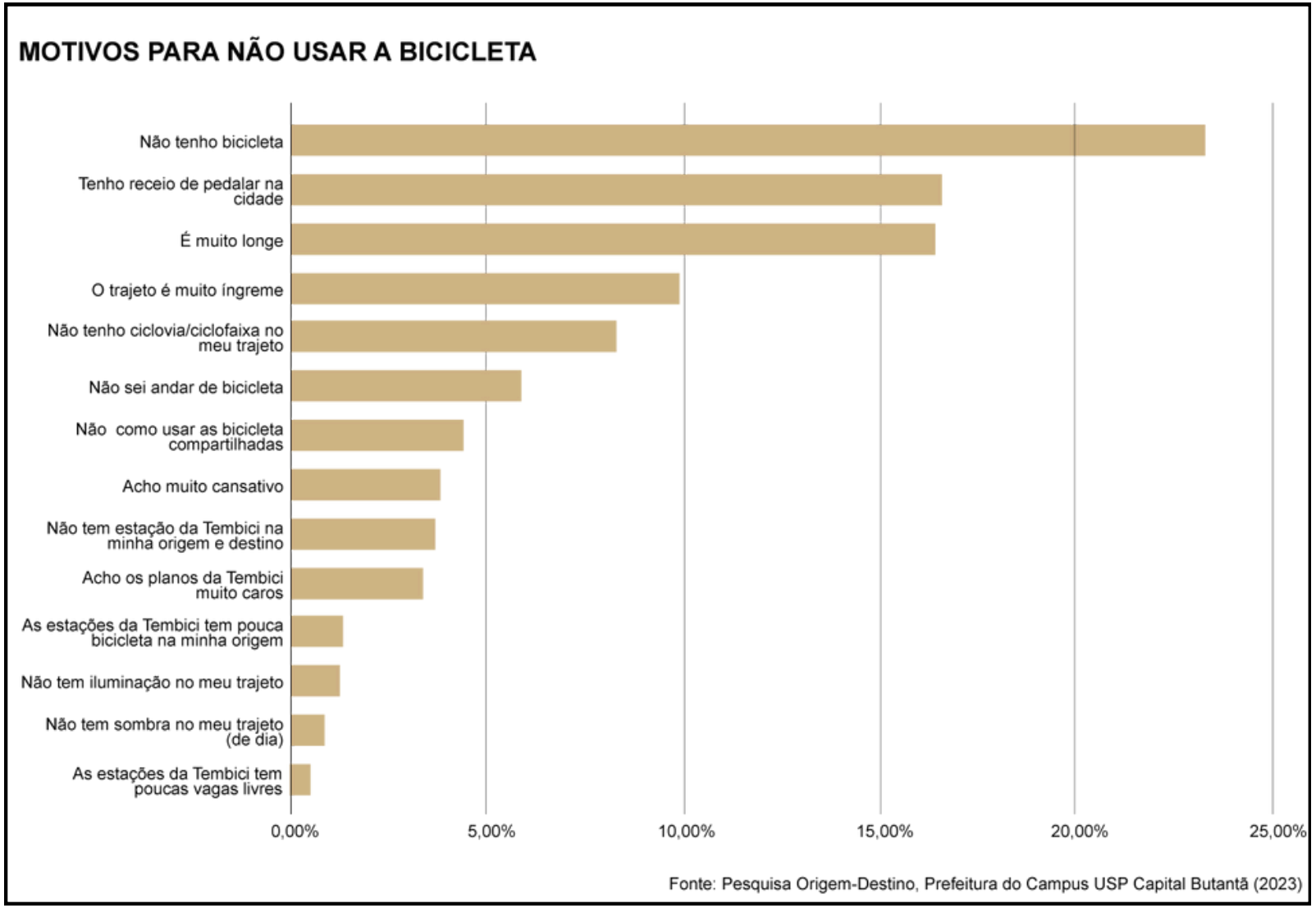


Figura 45 | Motivos para não uso da bicicleta / Fonte | Pesquisa Origem-Destino PUSP-CB (2023)

Quanto aos aspectos inadequados ao uso da bicicleta na USP, 49% mencionaram a infraestrutura e/ou sua manutenção. A Tembici e motivos econômicos foram apontados, respectivamente, por 31% e 15% das(os) respondentes (Figura 46). Esses aspectos também foram destacados nas oficinas participativas.

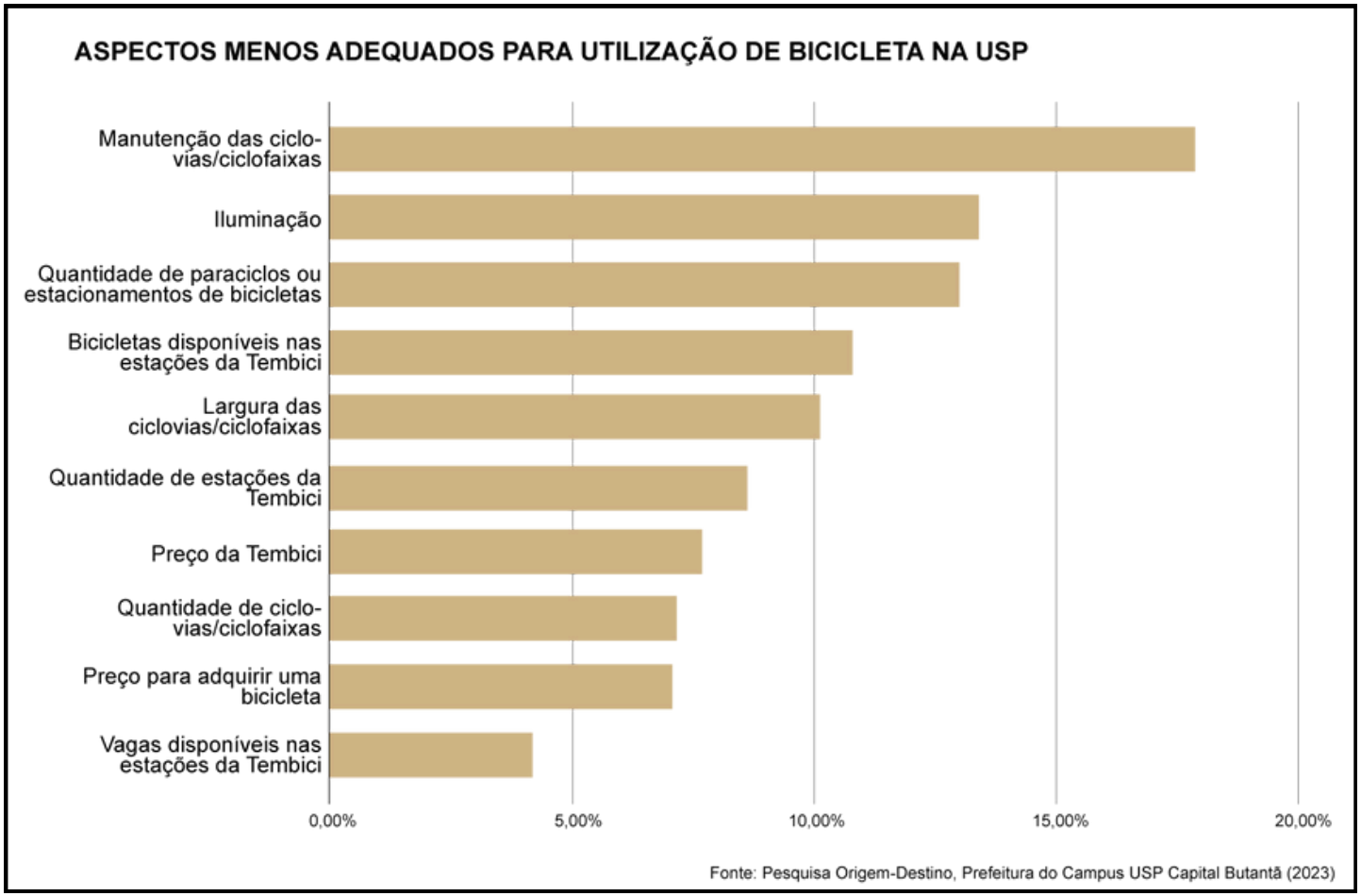


Figura 46 | Aspectos menos adequados para utilização de bicicleta na USP / Fonte | Pesquisa Origem-Destino PUSP-CB (2023)

Mencionado frequentemente nas oficinas participativas, o Campus possui um sistema de bicicletas compartilhadas da Tembici com 16 estações espalhadas. Segundo o Guia Global de Desenho de Ruas (NACTO, 2016), a distância entre as estações deve ser de 300 metros. Como pode ser visto na Figura 47, ao analisar a distância euclidiana entre as estações da Tembici, percebe-se que o espaçamento é adequado apenas na área próxima à FEA/FAU até a região do Bandejão Central. No entanto, essa análise não considerou a distância real, levando em conta a estrutura de caminhos. Além disso, nem todas as estações estão próximas às entradas das unidades.

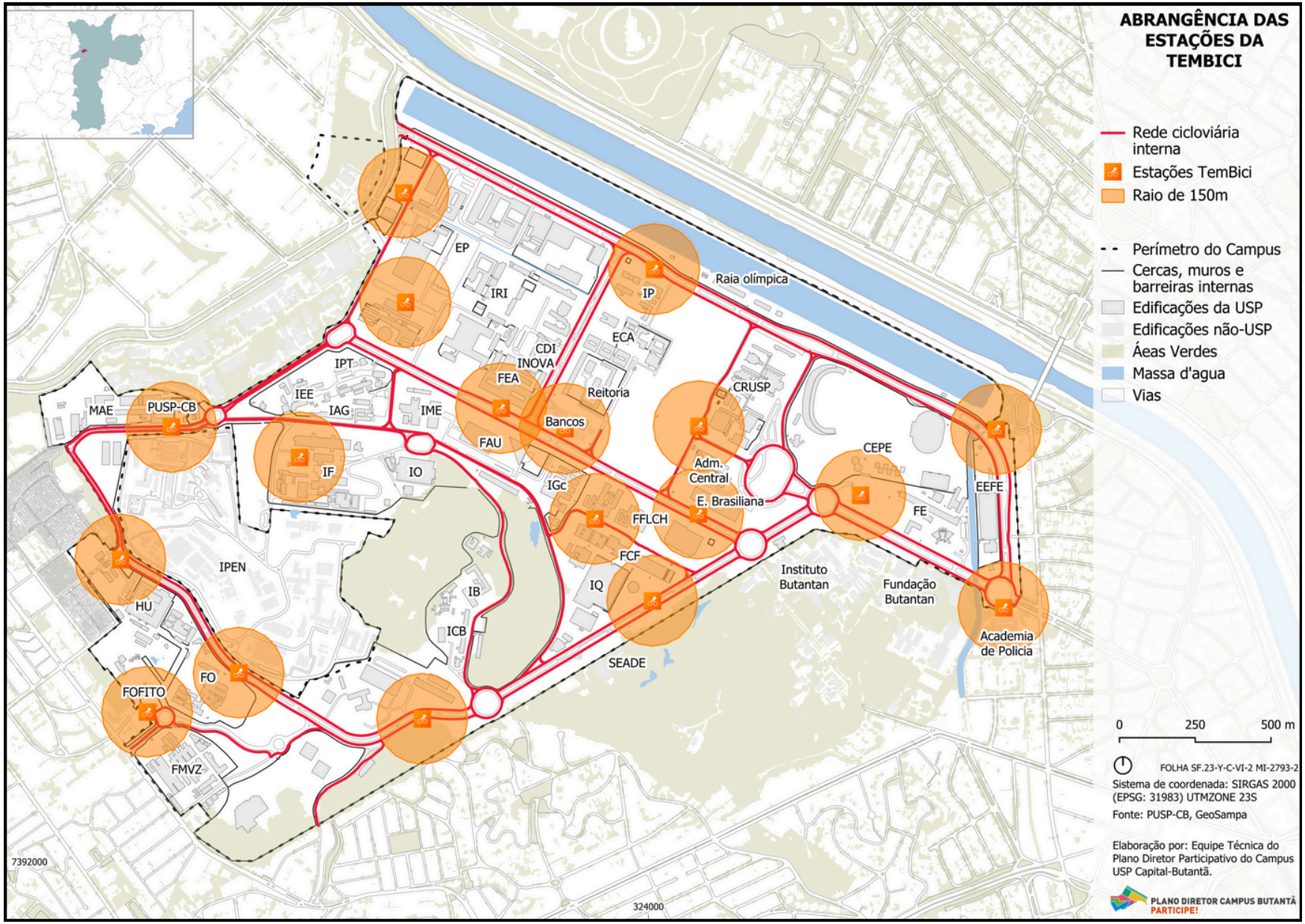


Figura 47 | Mapa da área de atendimento das estações da TemBici

4.2 TRANSPORTES COLETIVOS

A maioria da população utiliza os transportes coletivos para acessar o Campus, representando 62% das pessoas, conforme apontado pela pesquisa Origem-Destino de 2023. A localização próxima de estações metroferroviárias facilita o acesso da cidade e da Região Metropolitana de São Paulo ao Campus. Além disso, há linhas de ônibus municipais e intermunicipais que adentram suas dependências, sendo essa a principal forma de transporte coletivo utilizada no Campus Dentre estes usuários, 45% utilizam os ônibus BUSP e 33% os ônibus municipais.

A estação de trem mais próxima é a Cidade Universitária, da linha 9 - Esmeralda, localizada a cerca de 350 m da portaria CPTM. A forma de acesso à estação se dá por meio da travessia da Ponte da Cidade Universitária, trajeto que foi apontado como inseguro pelas oficinas participativas. Já a estação de metrô mais próxima, a Butantã, da linha 4 - Amarela, encontra-se a aproximadamente 1 km do P1 e está conectada ao Campus por meio de três linhas de ônibus: 8012-10, 8022-10 e 8032-10, chamadas de "linhas circulares" ou "ônibus BUSP" (Figuras 48 e 49).

Esse serviço é contratado pela Prefeitura do Campus USP Capital Butantã e a gestão se dá pela SpTrans, sendo operacionalizado pela Viação Gato Preto. Atualmente as atuais linhas encontram-se em fase de estudo para alterar rotas, com intuito de diminuir o trajeto e aumentar as partidas. Os discentes, docentes e servidores técnicos e administrativos da USP têm acesso livre a esses ônibus através do uso do cartão Bilhete USP (BUSP); nas oficinas participativas foi demandado ampliação do cartão para funcionários terceirizados.

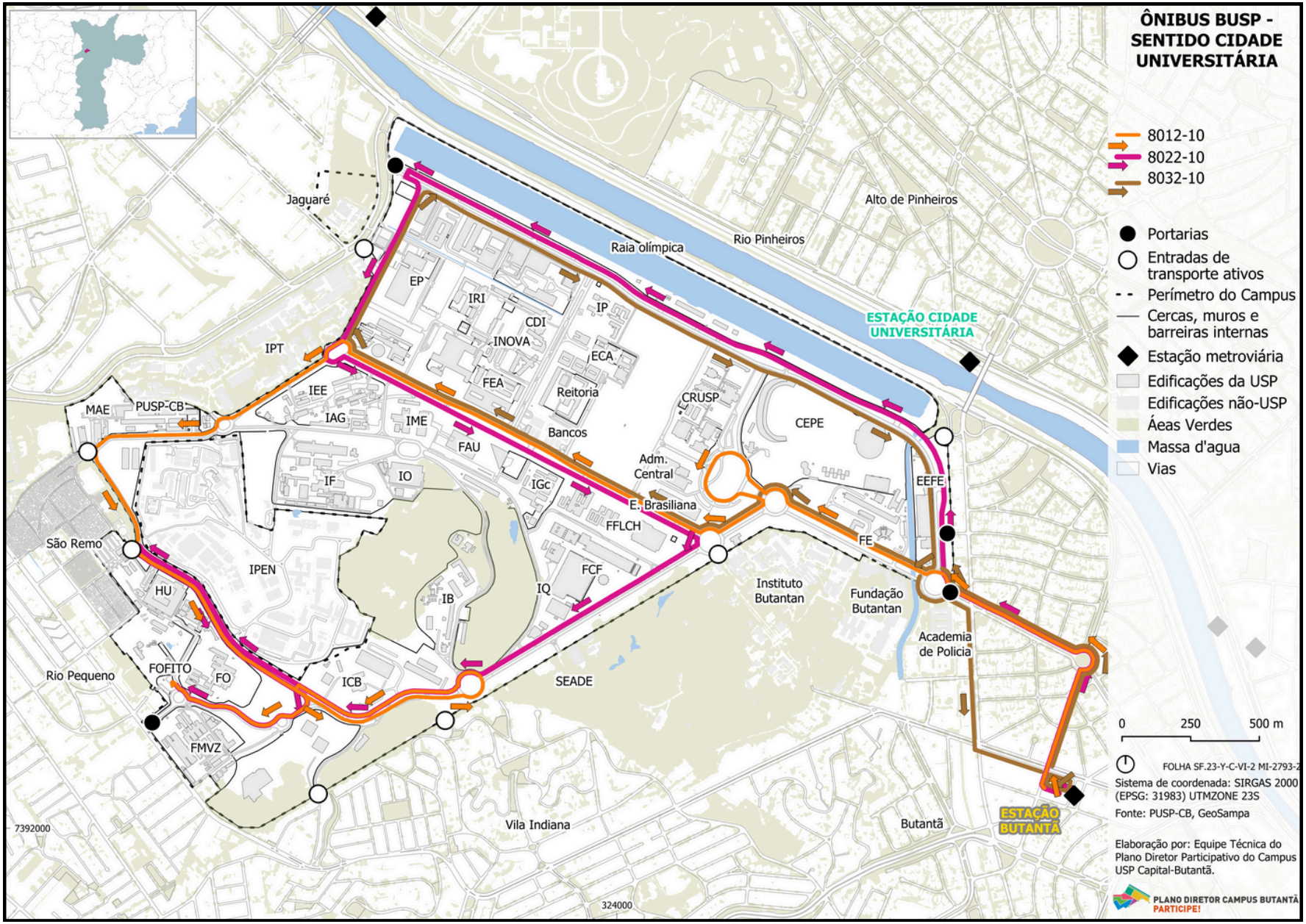


Figura 48 | Mapa dos ônibus circulares sentido Butantã - Cidade Universitária

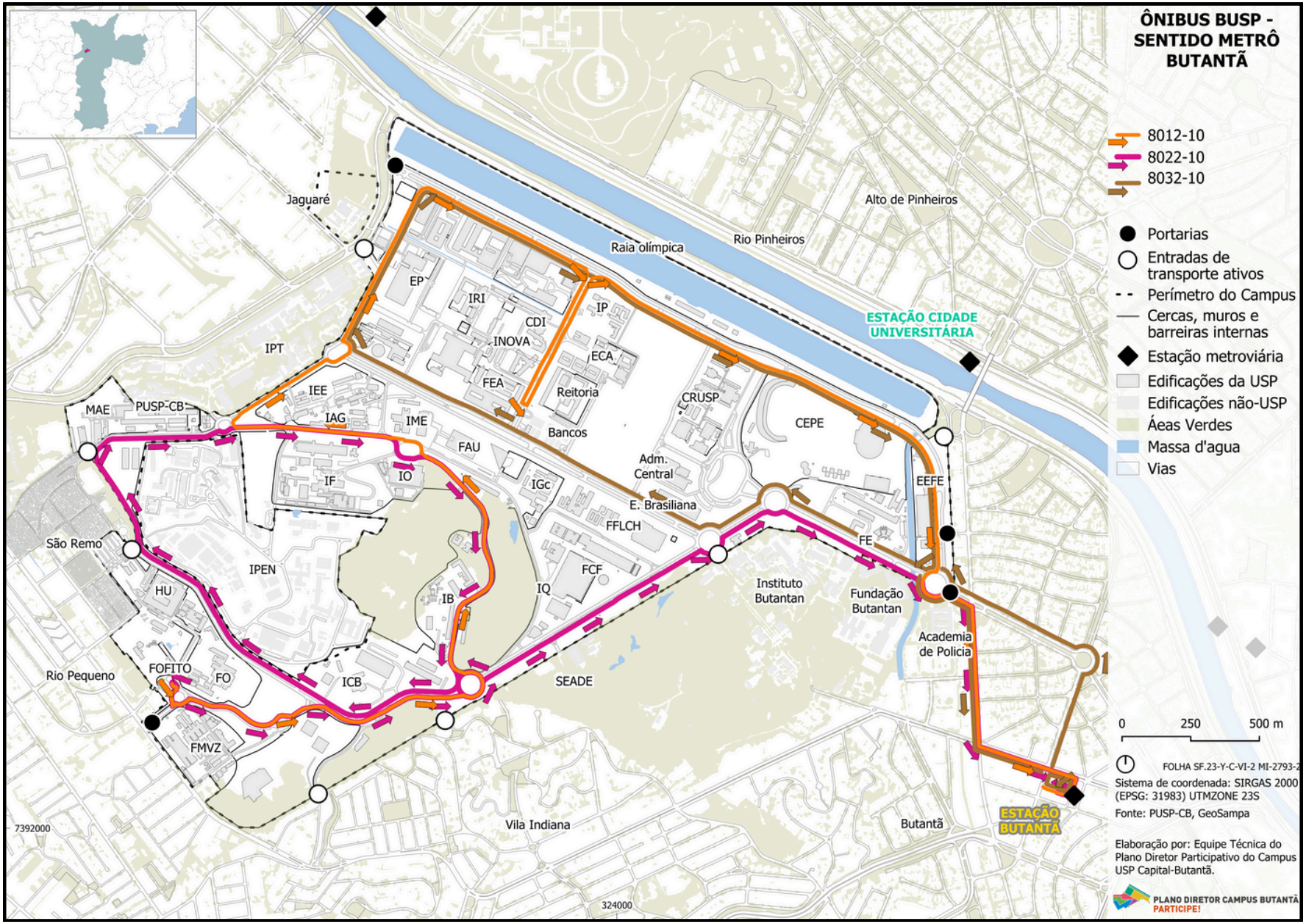


Figura 49 | Mapa dos ônibus circulares sentido Cidade Universitária - Butantã

Atualmente, o acesso ao Campus apresenta enormes dificuldades, especialmente no que diz respeito ao uso das linhas circulares, tema mais citado nas oficinas participativas e principal forma de acesso. Aspectos como lotação, tempo de espera, qualidade do serviço e desenho das linhas foram apontados como os principais problemas enfrentados pela comunidade USP.

Esses aspectos estão em concordância com as respostas dadas na Pesquisa Origem-Destino de 2023 em relação à satisfação dos ônibus circulares. Os três piores aspectos considerados foram "fila no terminal", "tempo de espera nos pontos" e "frequência dos ônibus"; enquanto que os três melhores avaliados foram "qualidade da condução do(a) motorista", "qualidade do ônibus" e "tempos de viagem" (Figura 50).

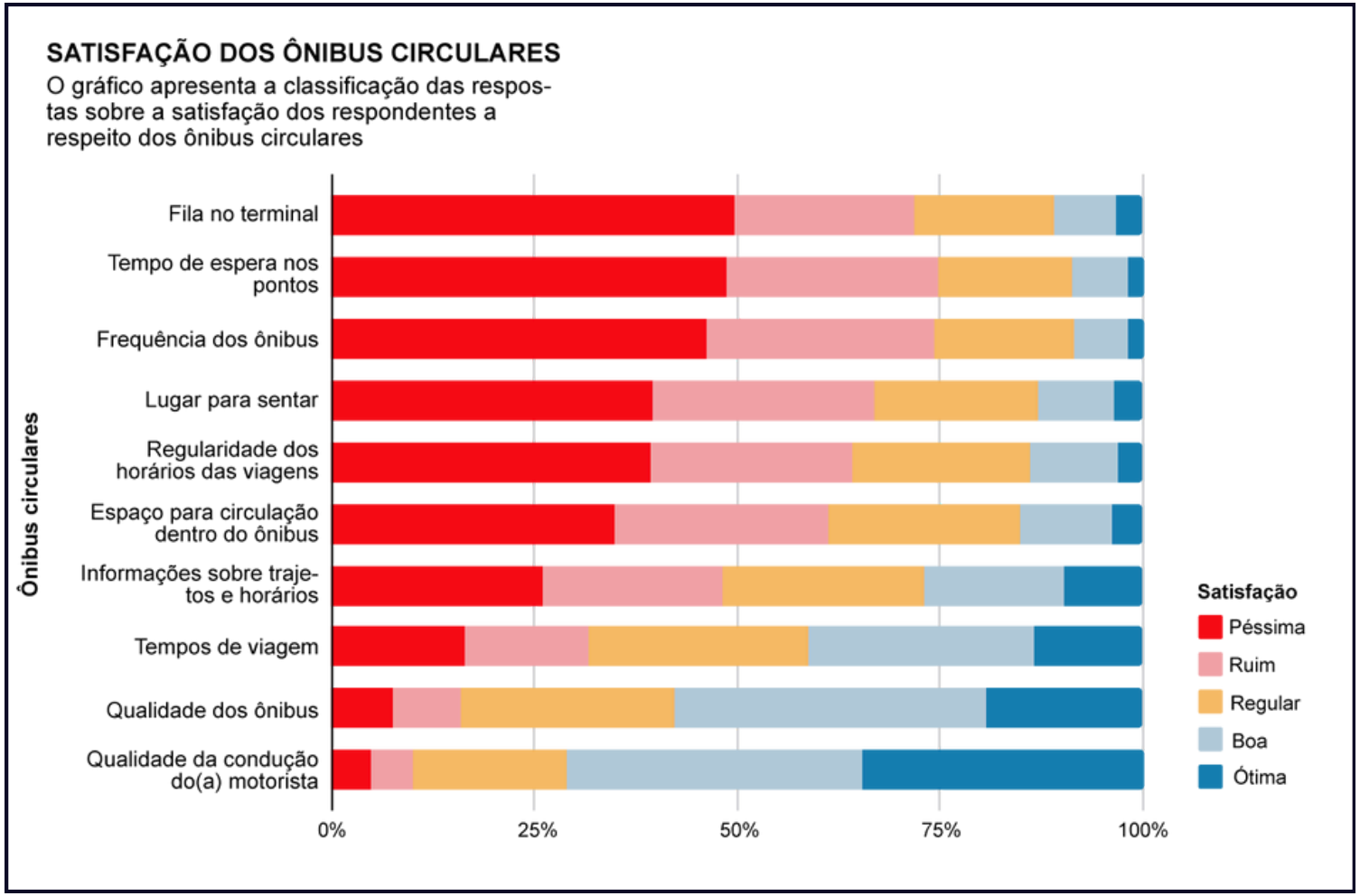


Figura 50 | Satisfação dos ônibus circulares (pesquisa origem-destino 2023) / Fonte | Pesquisa Origem-Destino PUSP-CB (2023)

Além dos ônibus BUSP, sete linhas de ônibus municipais e uma linha intermunicipal circulam dentro do Campus (Figura 51 e 52). Dentre essas, cinco passam pela estação Butantã, todas entram pela P1 e sete delas têm como ponto final o terminal de ônibus localizado na Av. Prof. Almeida Prado, próximo ao P2.

LINHA	DESTINO	DISTRITOS ATENDIDOS				
		ZONA OESTE	CENTRO	ZONA NORTE	ZONA LESTE	ZONA SUL
177H-10	Metrô Santana/ Cidade Universitária	Butantã, Pinheiros, Jardim Paulista, Barra Funda	Consolação, Santa Cecília	Casa Verde, Santana	-	-
701U-10	Metrô Santana/ Cidade Universitária	Butantã, Pinheiros, Jardim Paulista	Bom Retiro, República, Consolação	Santana	-	-
702U-10	Term. Pq. Dom Pedro II/ Cidade Universitária	Butantã, Pinheiros, Jardim Paulista	Sé, República, Consolação	-	-	-
7181-10	Term. Princesa Isabel/ Cidade Universitária	Butantã, Morumbi, Pinheiros, Jardim Paulista	Santa Cecília, República, Consolação	-	-	-
7411-10	Praça da Sé/ Cidade Universitária	Butantã, Pinheiros, Jardim Paulista	Sé, República, Consolação	-	-	-
7725-10	Term. Lapa/ Rio Pequeno	Lapa, Butantã, Alto de Pinheiros, Rio Pequeno	-	-	-	-
809U-10	Metrô Barra Funda/ Cidade Universitária	Butantã, Perdizes, Barra Funda, Alto de Pinheiros	-	-	-	-

Tabela 07 | Distritos atendidos pelos ônibus municipais

A exceção é o 7725-10 (Rio Pequeno - Term. Lapa), único que utiliza a Portaria 2 como entrada/saída. Os ônibus municipais não atendem todas as zonas da cidade de São Paulo (Tabela 07) e há concentração de linhas em distritos da Zona Oeste e do Centro, restringindo o acesso da população.

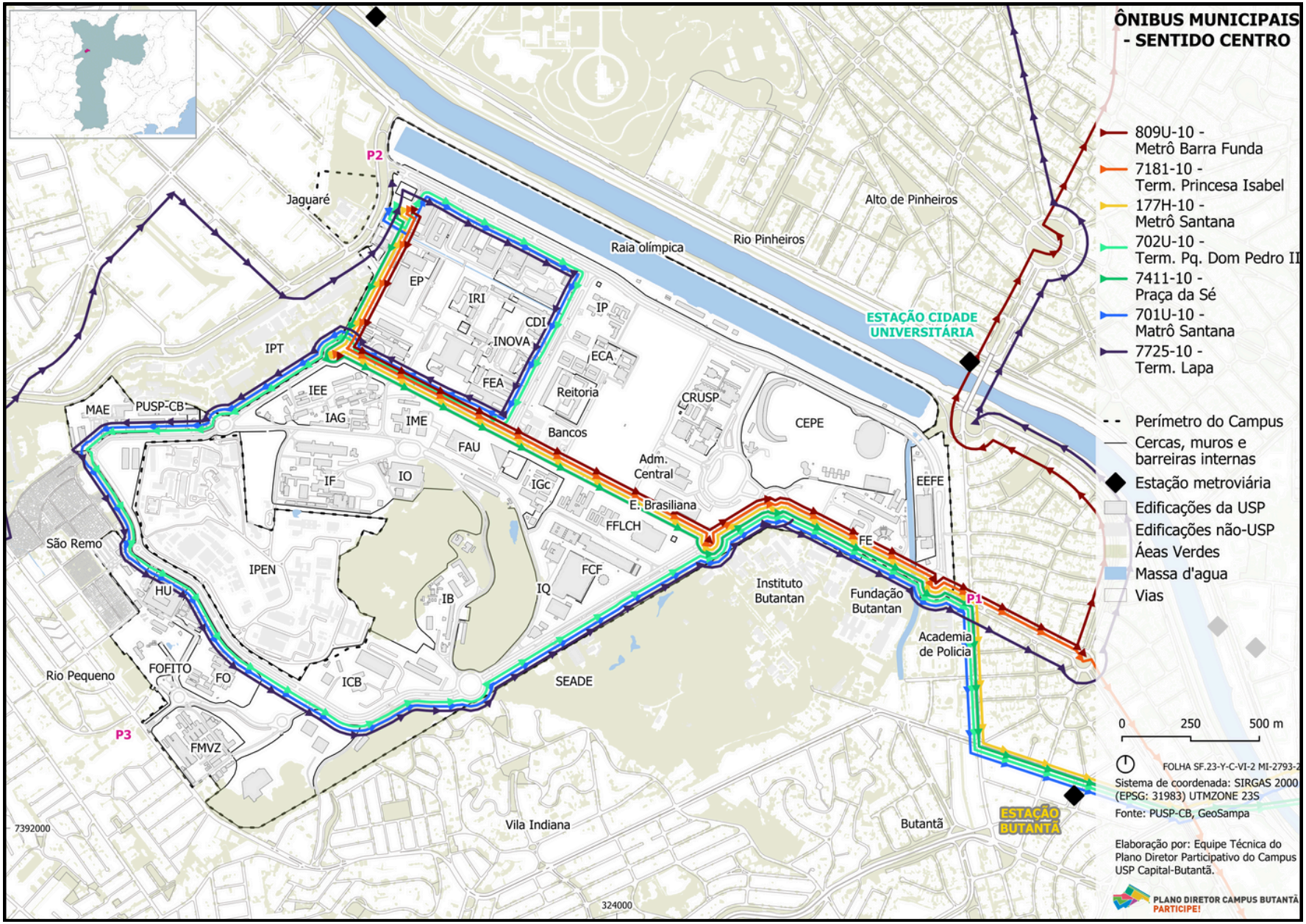


Figura 51 | Mapa dos ônibus municipais sentido Bairro - Centro

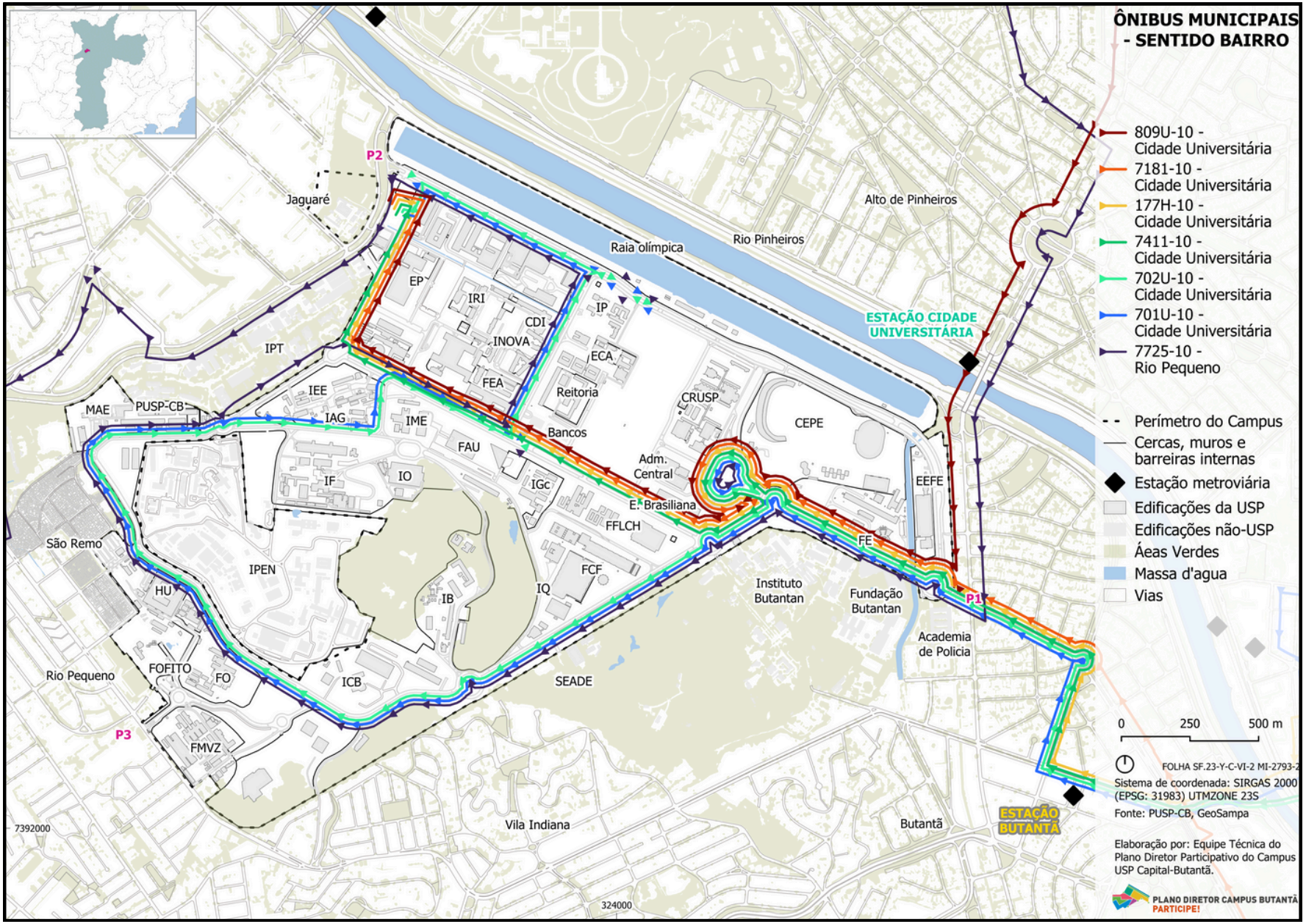


Figura 52 | Mapa dos ônibus municipais sentido Centro - Bairro

Os aspectos considerados satisfatórios ou não pelos respondentes da pesquisa Origem-Destino de 2023 em relação aos ônibus municipais se assemelham com o dos ônibus circulares, diferenciando apenas a "regularidade dos horários de viagem" que tem uma importância maior do que "fila no terminal" (Figura 53). Observa-se também uma redução nos embarques que ocorrem nos ônibus municipais após a pandemia (Figura 54), fator esse que pode estar vinculado às críticas levantadas pelos usuários. Além desses aspectos, as oficinas participativas apontaram o transporte público na vizinhança do Campus como deficitário.

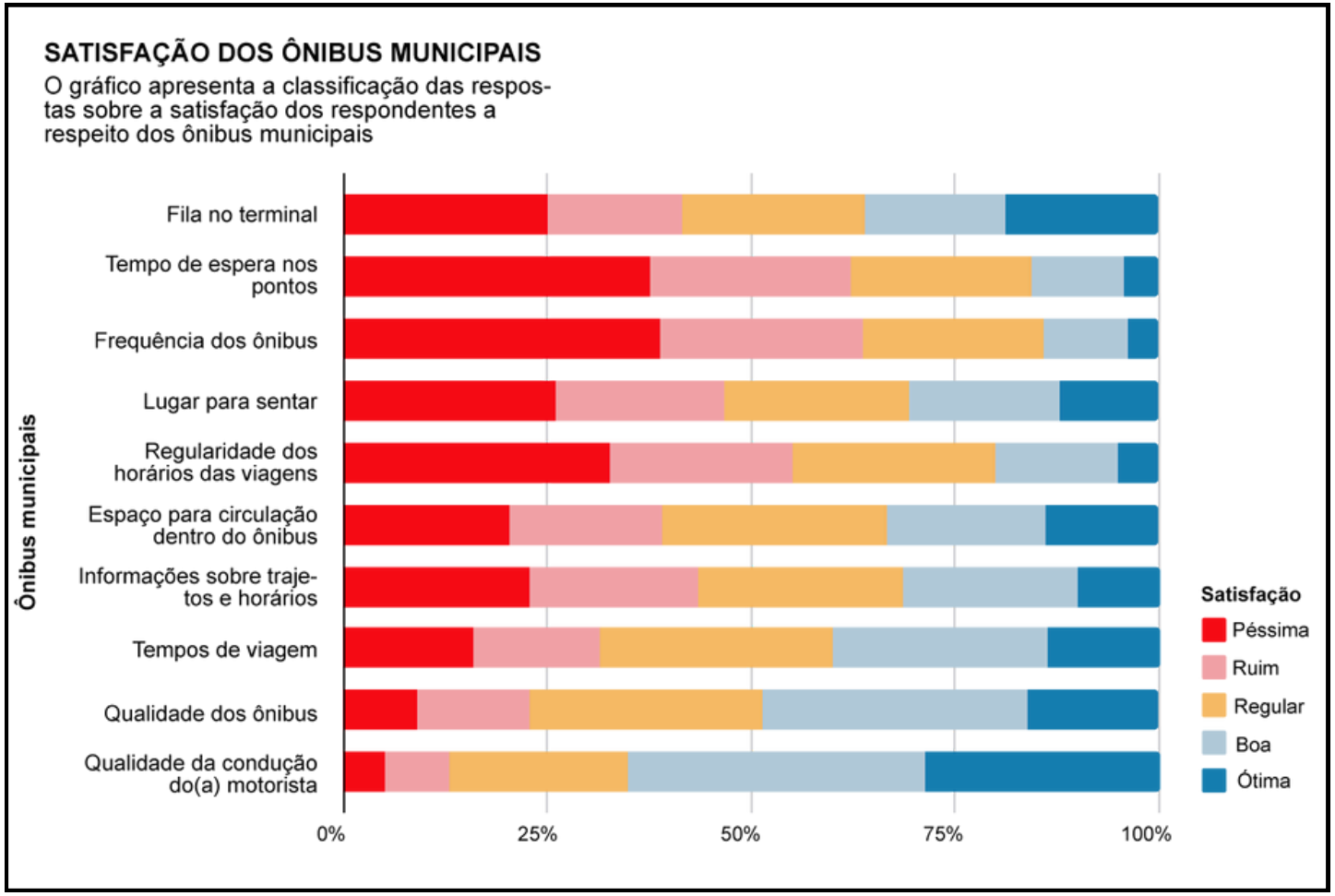


Figura 53 | Satisfação dos ônibus municipais (pesquisa origem-destino 2023) - Fonte | Pesquisa Origem-Destino PUSP-CB (2023)

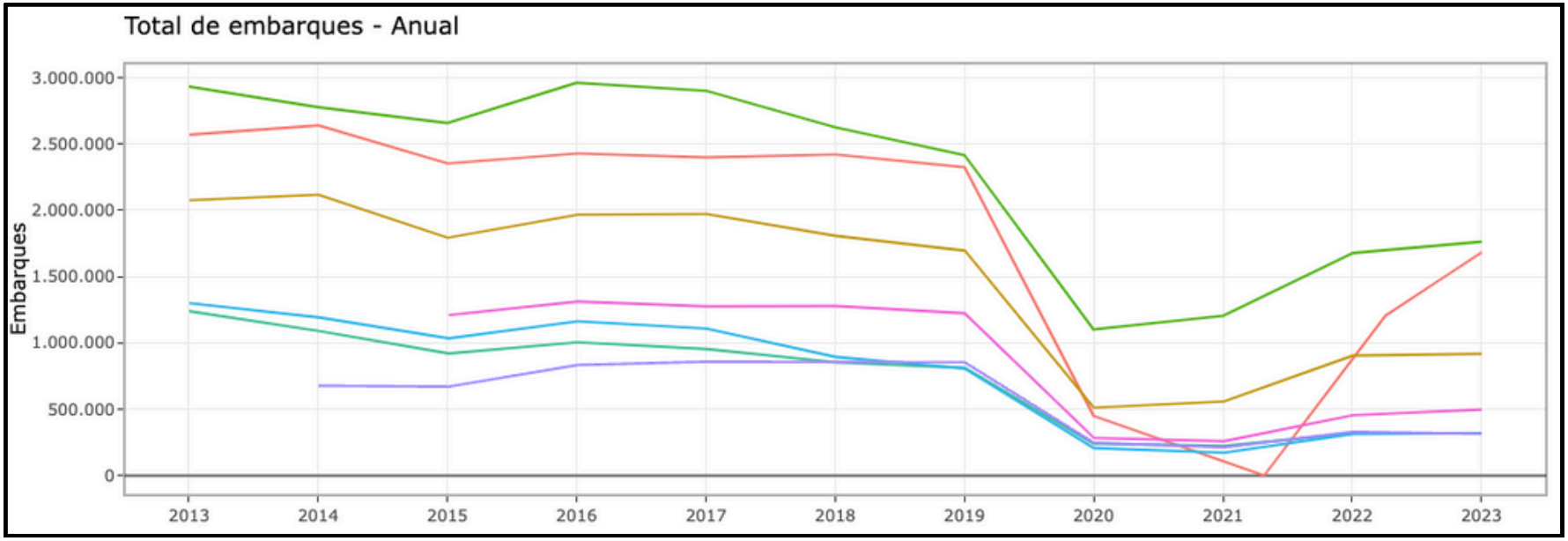


Figura 54 | Comparação histórica de embarques realizados nos ônibus municipais entre 2013 e 2023 / Fonte | SpTrans

Entretanto, cabe ressaltar o funcionamento das linhas, uma vez que aos sábados, domingos e feriados a linha do BUSP 8032-10 e todas as linhas municipais não são operacionalizadas da mesma forma que nos demais dias, com destino final fora do Campus (Tabela 08). Já as linhas BUSP 8012-10 e 8022-10 funcionam, mas com horário reduzido.

Dessa forma o acesso por meio do transporte público se dá de forma limitada nos finais de semana, para além do horário de funcionamento das portarias, que já restringem o acesso ao Campus nesse período. Nas oficinas participativas, a falta de ônibus aos finais de semana foi apontada como um problema, especialmente para os residentes do Conjunto Residencial da USP (CRUSP) que se sentem afetados com a perda de conexão à cidade.

	Linha	Segunda a Sexta	Finais de semana e Feriados
BUSP	8012-10	✓	✓
	8022-10	✓	✓
	8032-10	✓	✗
MUNICIPAIS	177H-10	✓	✗
	701U-10	✓	✗
	702U-10	✓	✗
	7181-10	✓	✗
	7411-10	✓	✗
	7725-10	✓	✗
	809U-10	✓	✗

Tabela 08 | Funcionamento das linhas de ônibus que atendem ao Campus - Fonte | SPtrans (2024)

No que tange os pontos de ônibus, há uma distribuição adequada de paradas ao longo de todo o Campus, como pode ser observado na Figura 55, que apresenta um área de atendimento de 300 m a partir das paradas de ônibus. Nota-se que todas as unidades têm, no mínimo, um par de paradas próximas e que não há pontos de interesses nas áreas não abrangidas pela cobertura dos pontos. Entretanto, as oficinas participativas trouxeram a falta de segurança e a falta de sinalização nos pontos de ônibus.

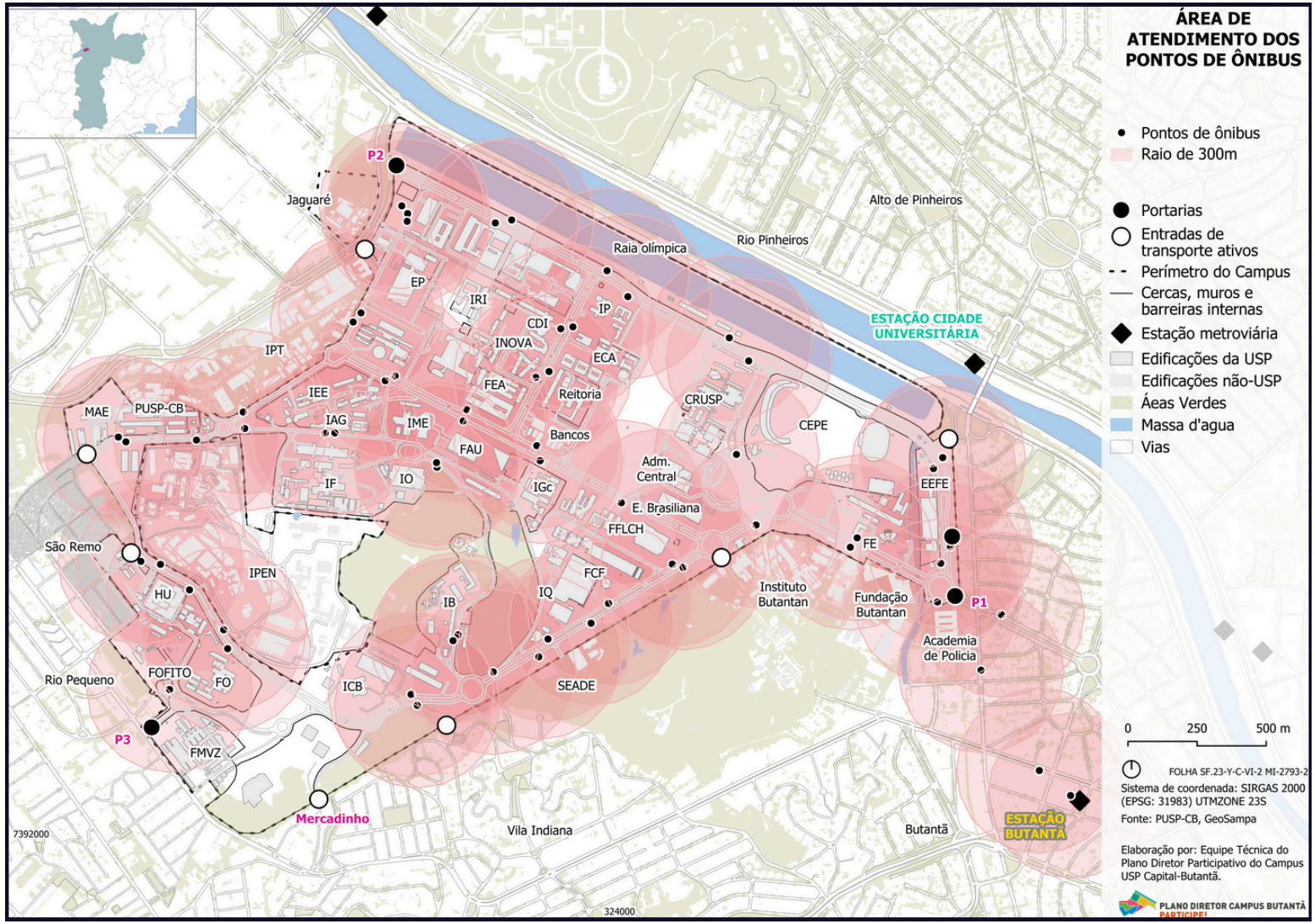


Figura 55 | Mapa da área de atendimento de pontos de ônibus internos e dos arredores







Figura 56 | Ônibus Circulares na estação de metrô Butantã e na Av. Prof. Luciano Gualberto, e lotação na parada de ônibus na Av. Prof. Lineu Prestes / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)



Figura 57 | Fotos de ônibus particulares estacionados na Travessa C
Fonte | Equipe Técnica (2024)

Apenas 1,44% da população da USP indicou chegar ao Campus em ônibus fretados. Não há dados oficiais sobre a quantidade de ônibus fretados que circulam no Campus, no entanto eles apresentam um problema relacionado ao estacionamento. é possível observar em diferentes partes do Campus ônibus particulares estacionados e não há regramentos para esse tipo de veículo (Figura 57).

As oficinas participativas apontaram a conexão do Campus com as estações de trem e metrô como um problema e indicaram a necessidade de uma estação dentro do Campus. Em maio de 2023, o Metrô de São Paulo anunciou o projeto da linha 22-Marrom, que liga Cotia à estação Sumaré da linha 2-Verde na zona oeste da cidade de São Paulo. No traçado, é prevista a estação Universidade de São Paulo. A localização da estação dentro do Campus está sendo decidida por meio de um projeto cooperativo entre a EP e a FAU, que junta discentes e docentes para analisar dados técnicos e realizar a projeção da estação. Essa iniciativa partiu do Metrô do Estado de São Paulo, pensando na autonomia territorial do Campus e na chance de aprendizado para os estudantes envolvidos no processo.

Além da estação Universidade de São Paulo, outras duas estações da linha 22-Marrom estarão localizadas próximas ao perímetro do Campus, a estação Rio Pequeno, próxima ao P3 e ao Hospital Universitário e a estação Vital Brasil, próxima ao P1 e de unidades como FE, EEFE e FFLCH, ambas atenderão parte da população da Campus (Figura 58).

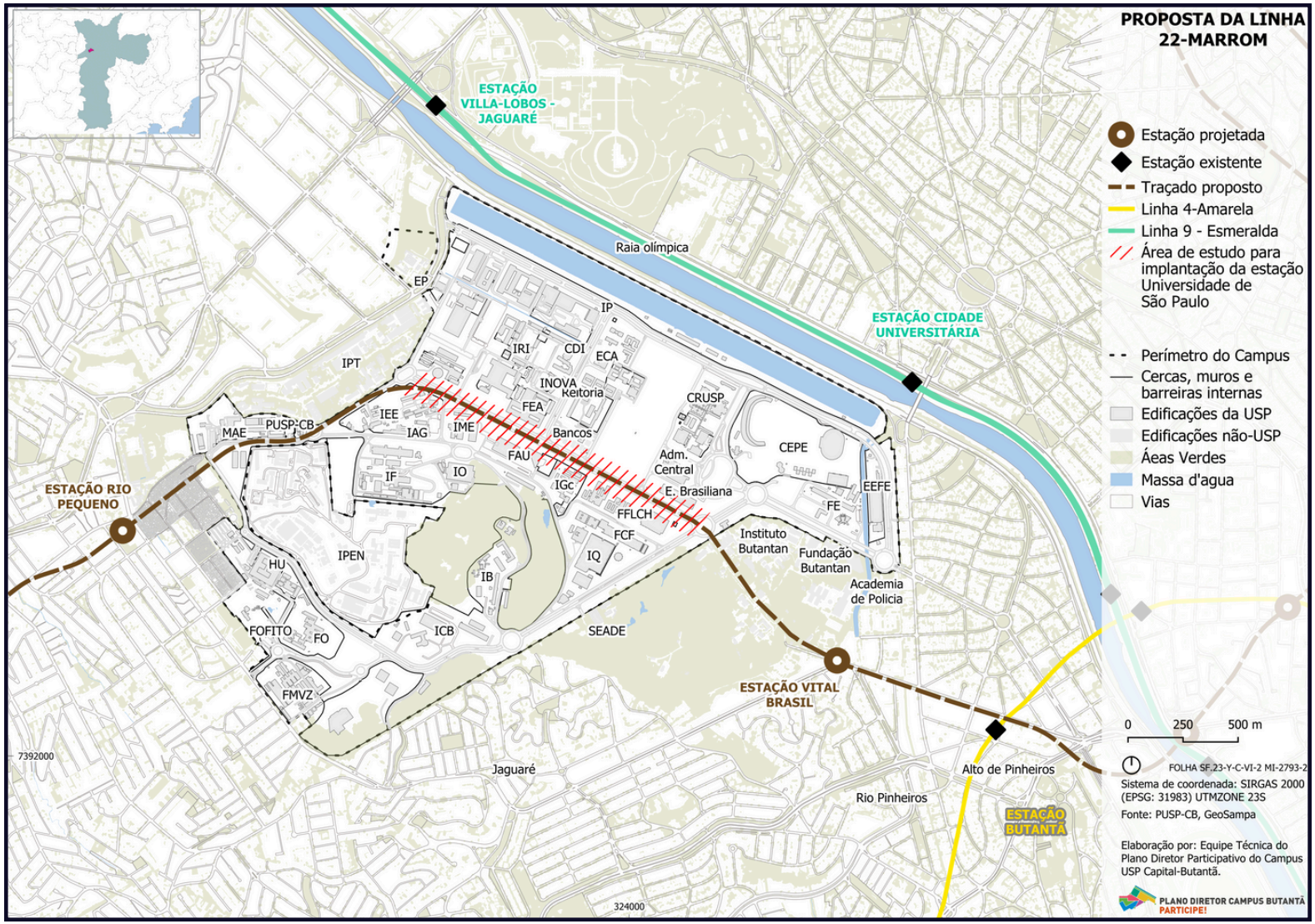


Figura 58 | Traçado proposto da linha de metrô 22-Marrom dentro do campus

4.3 TRANSPORTE MOTORIZADO INDIVIDUAL

O uso do transporte motorizado individual para acessar o Campus diminuiu ao longo do tempo, como apresentado no item 3.1, e hoje representa menos de um quarto dos usuários, compostos principalmente por docentes e funcionárias(os), como pode ser verificado na Figura 11. Uma consequência é a redução significativa da ocupação de diversos bolsões de estacionamento ao longo do Campus.

Apesar de não haver registros oficiais sobre a quantidade de veículos estacionados, a equipe técnica, corroborada pelas oficinas participativas, apontam uma ociosidade em determinados bolsões de estacionamento, como o da EP e o da FEA, e uma ocupação relevante de carros estacionados em outros bolsões, notadamente na Reitoria, no CEPEUSP e na região do HU.



Figura 59 | Espaço para estacionamento de motocicletas em frente à Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária (FEA) / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

Nas oficinas participativas, os estacionamentos ociosos foram considerados potenciais para criação de áreas verdes e de convivência. Essa percepção dos bolsões fizeram com que esse tema fosse mencionado mais em outros Grupos de Trabalhos, como o de Áreas Verdes e Fauna e de Convivência, Segurança, Pertencimento e Relação com a Cidade, do que no grupo de Mobilidade.

Nas oficinas, foram reivindicadas vagas de estacionamentos para motocicletas. Não há dados oficiais sobre a oferta de vagas destinadas a esse veículo, no entanto, a Pesquisa Origem-Destino de 2023 aponta que apenas 1% dos deslocamentos para o Campus são realizados de motocicleta, equivalente a 4,7% dos transportes motorizados individuais.

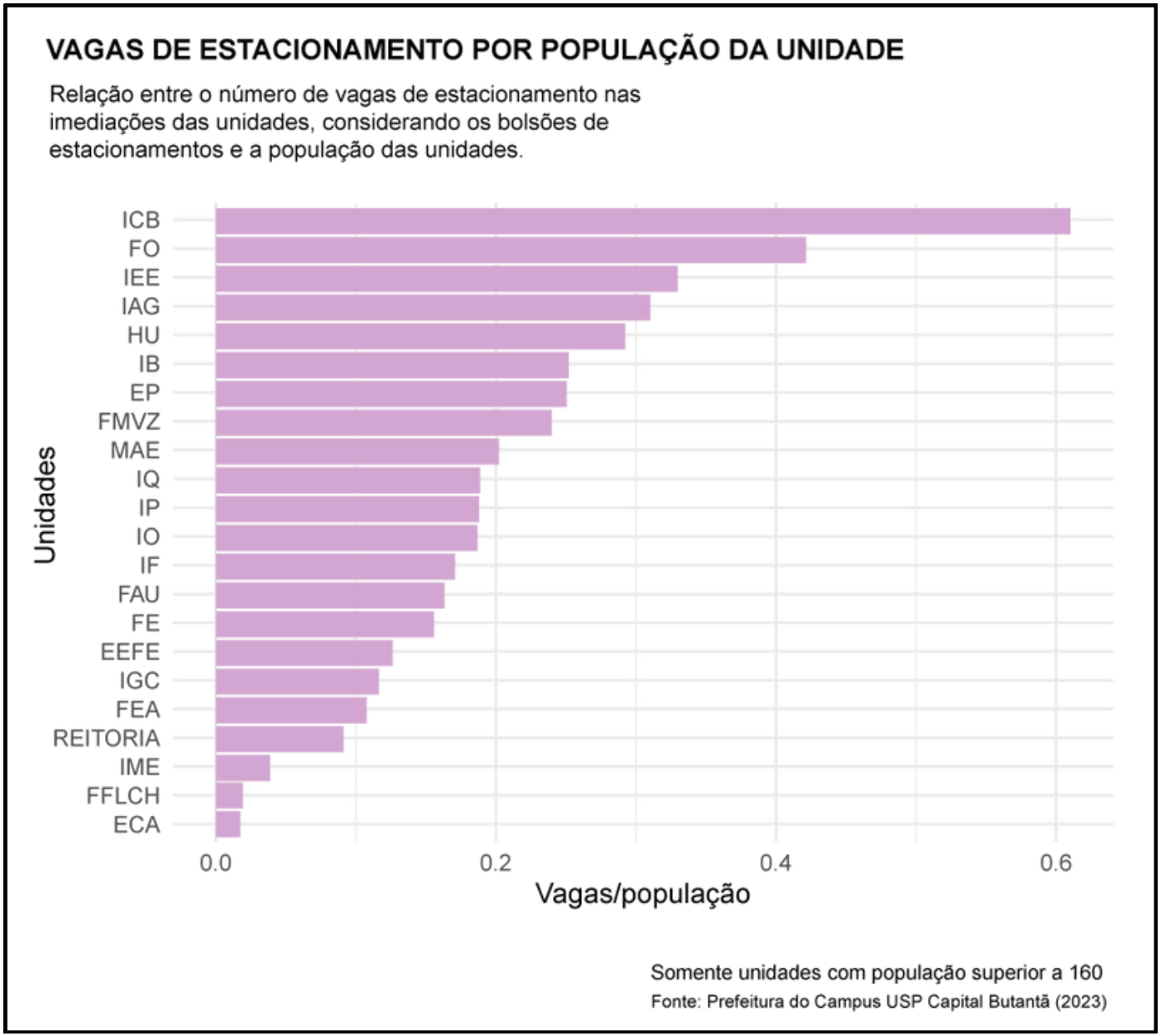


Figura 60 | Relação entre a quantidade de estacionamentos nos bolsões próximos às unidades e a população das unidades / Fonte | PUSP-CB (2023)

Há no Campus cerca de 13.000 vagas de estacionamento, localizadas em bolsões de estacionamento e ao longo das vias. A distribuição dessas vagas não é uniforme e não tem relação com a quantidade, tampouco com a densidade populacional das unidades. Algumas unidades apresentam uma quantidade muito maior que outras, como pode ser visto na Figura 60, que apresenta o número de vagas de estacionamento por unidade. Ao relacionar o número de vagas de estacionamento com a população da unidade, verifica-se que ICB, FO e IEE são os que apresentam uma maior proporção de vagas de acordo com a população, enquanto IME, FFLCH e ECA são as unidades que apresentam a menor proporção. Vale ressaltar que nesse cálculo não foram consideradas as vagas que se localizam ao longo das vias.

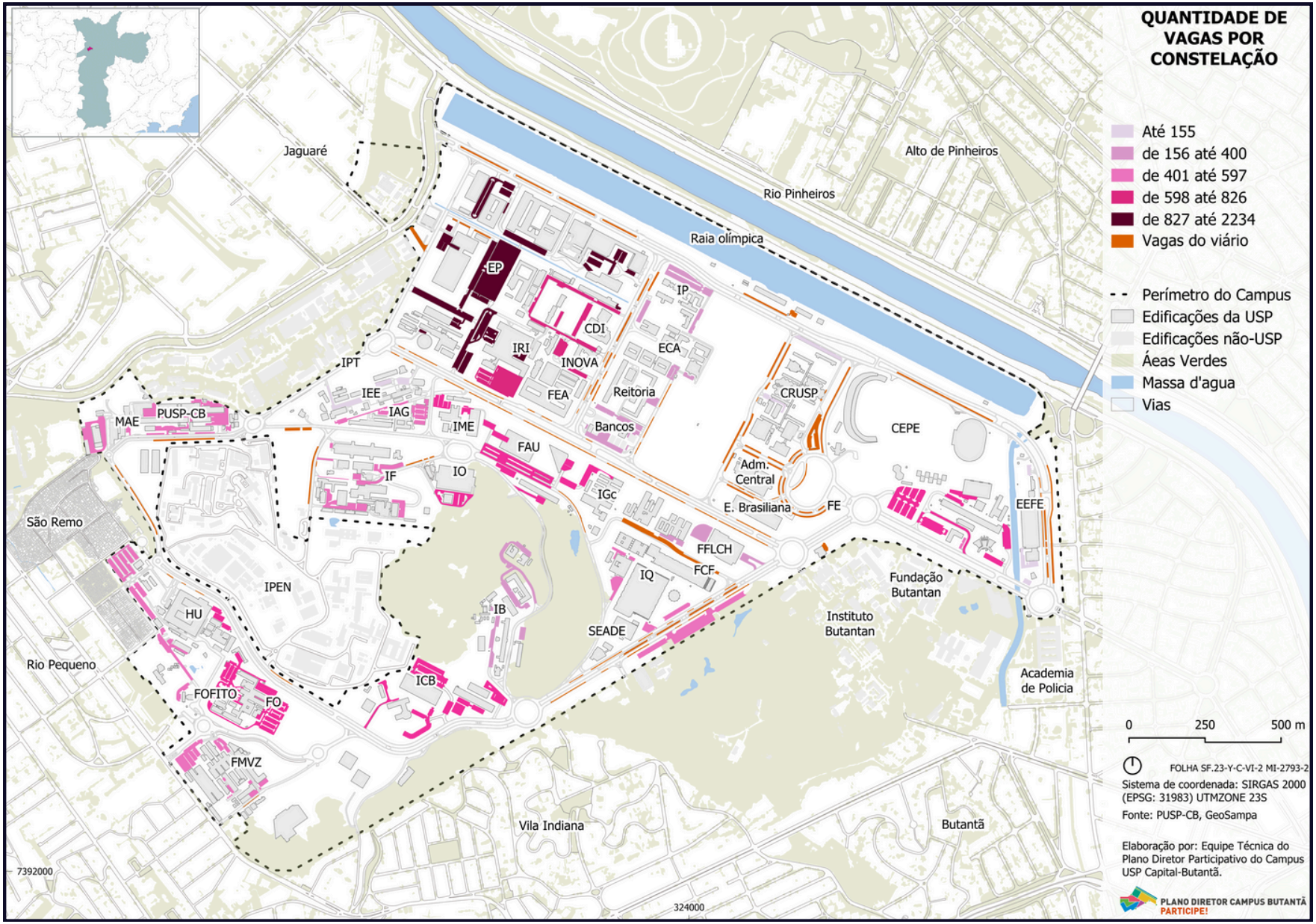


Figura 61 | Mapa da quantidade de vagas de estacionamentos por agrupamento de unidades

Outro ponto a ser destacado sobre os estacionamentos é que algumas unidades possuem vagas exclusivas para professores e cargos administrativos.



Figura 62 | Foto de estacionamentos com vagas exclusivas (FFLCH, FAU) / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

Outro fator é a concentração de veículos estacionados próximos à entrada da CPTM, indicando um provável uso de estacionamentos do Campus para acesso à estação Cidade Universitária por pessoas externas. Vale ressaltar que não há cobrança de estacionamento em toda a área do Campus.

Apesar de não existirem dados oficiais, as oficinas participativas trouxeram uma preocupação em relação ao uso do espaço viário do Campus por pessoas externas à comunidade USP. Um volume importante de veículos utiliza o Campus como passagem para evitar o trânsito da cidade.

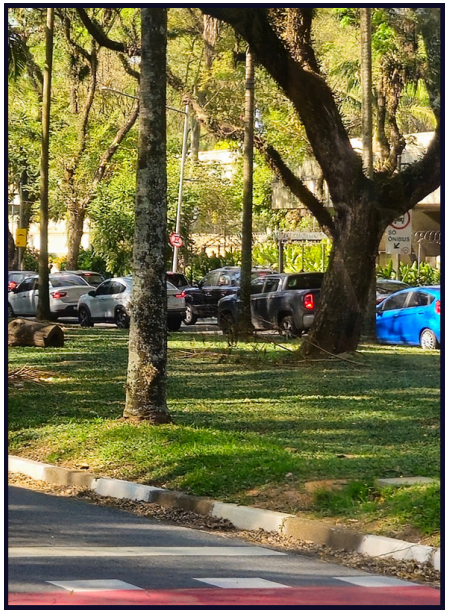




Figura 63 | Congestionamento na saída do P2 e bolsão de estacionamento da Escola Politécnica / Fonte | Equipe Técnica do Plano Diretor (2024)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leitura técnica e participativa aqui apresentada evidenciou aspectos da mobilidade no Campus USP Capital Butantã sistematizada por modos de transporte. Identifica-se dois desafios centrais a serem enfrentados: (i) o acesso ao Campus, em especial o deslocamento entre a estação de metrô Butantã e a USP; e (ii) atender às necessidades dos modos de transportes ativos, considerando que o Campus historicamente projetado em torno do automóvel.
Considerando que a principal forma de chegar ao Campus é por meio do transporte coletivo, os problemas relacionados aos ônibus, no serviço BUSP, e a conexão com transporte sobre trilhos, sobretudo com a estação Butantã, devem ser priorizados a fim de facilitar o acesso da cidade ao Campus.

Além disso, deve-se considerar a futura instalação de uma estação de metrô dentro do Campus, a estação Universidade de São Paulo, que contribuirá no enfrentamento do desafio do transporte coletivo. Até que a estação seja inaugurada, é essencial melhorar o deslocamento entre o campus e as estações de metrô nas imediações, assim como preparar os espaços livres para o cenário futuro com a estação.

Independente do acesso ao Campus, a circulação interna dos usuários enfrenta o desafio de atender às necessidades dos modos de transporte ativos. Visto a centralidade histórica do automóvel no projeto que o Campus apresenta, a circulação de pedestres encara desconexões entre as unidades, longas distâncias, relevo acidentado e desconforto para deslocamentos a pé.

No entanto, as distâncias entre unidades e para as estações de metrô vizinhas são adequadas para a bicicleta, ainda que sofra com problemas semelhantes aos pedestres. A valorização dos transportes ativos no Campus pode promover uma integração mais equilibrada entre as unidades, além de preservar e valorizar o ambiente arborizado.

O enfrentamento das questões postas serão fundamentais para a mitigação dos problemas relacionados à mobilidade no Campus USP Capital Butantã e promover um ambiente mais eficiente e acessível para todos os usuários..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2020.

BAIG, M. I.; KASHIF, M.; HUSSAIN, T.; ALI, S. **Determinants of transportation sustainability in universities of Islamabad, Pakistan.** Transportation Research Part A: **Policy and Practice**, Islamabad, 2022.

BECKER, T.; CARMI, N. **Changing trip behavior in a higher education institution: The role of parking fees.** Journal Article, 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 set. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm. Acesso em: 15 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 15 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 jan. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 15 jul. 2024.

CNU. **Defining 15-minute city. Public Square, 8 fev. 2021.** Disponível em: https://www.cnu.org/publicsquare/2021/02/08/defining-15-minute-city. Acesso em: 16 jul. 2024.

CROTTI, D.; DAMIANI, L.; BORATTI, P.; CAVALIERI, M. **Proximity to public transportation and sustainable commuting to college: A case study of an Italian suburban campus.** Journal Article, University of Insubria - Suburban of Varese (north-west of Italy), 2022.

DUANY, Andrés. **Slogan to substance: Planning the 15-minute city.** Public Square, Congress for the New Urbanism, 13 dez. 2022. Disponível em: https://www.cnu.org/publicsquare/2022/12/13/slogan-substance-planning-15-minute-city. Acesso em: 15 jul. 2024.

FADHIL, A.; WAHEE, M. **A greenway for sustainable transportation of the university campus: Diyala University as a case study.** Journal Article, Diyala University, Baqubah, Iraque, 2021.

GHEL, J. **Cidade para pessoas.** São Paulo: Perspectiva, 2012.
JACOBS, J. Morte e vida das grandes cidades. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

KAPLAN, D. **Transportation sustainability on a university campus.** Journal Article, Kent State University, Ohio, USA, 2015.

KARSSENBERG et al. **A cidade ao nível dos olhos.** 2. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2015.

KELARESTAGHIA, P.; MURRAY-TUITE, P.; PULLEN, N. A. **Cycling usage and frequency determinants in college campuses.** Transportation Research Part A: Policy and Practice, Baltimore Metropolitan Area, Maryland, USA, 2019.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável: Como o Centro da Cidade Pode Salvar a América, um Passo de Cada Vez.** Tradução de Maria da Graça Costa. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013a.

SPECK, Jeff. **The Walkable City.** TED, 2013b. Disponível em: https://www.ted.com/talks/jeff_speck_the_walkable_city?subtitle=en&lng=pt-br&geo=pt-br&trigger=15s. Acesso em: 15 jul. 2024.

MORENO, Carlos. **Defining the 15-minute city.** Public Square, Congress for the New Urbanism, 08 fev. 2021a. Disponível em: https://www.cnu.org/publicsquare/2021/02/08/defining-15-minute-city. Acesso em: 15 jul. 2024.

MORENO, Carlos. **The 15-minute city.** TED, 2021b. Disponível em: https://www.ted.com/talks/carlos_moreno_the_15_minute_city. Acesso em: 15 jul. 2024.

MORENO, Carlos. **Cidade de 15 minutos - Carlos Moreno em Paris.** A Mensagem, 26 fev. 2023. Disponível em: https://amensagem.pt/2023/02/26/cidade-de-15-minutos-carlos-moreno-paris/. Acesso em: 15 jul. 2024.

MORENO, J. C.; GONZÁLEZ, R.; MARTÍNEZ, E. **Mobility and sustainable transportation in higher education: evidence from Monterrey Metropolitan Area in Mexico.** Transportation Research Part A: Policy and Practice, Monterrey Metropolitan Area, Mexico, 2023.

NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS - NACTO. **Guia Global de Desenho de Ruas.** Tradução de Nome do Tradutor. Nova York, Island Press, 2016.

SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014.** Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1 ago. 2014. Disponível em: http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/plano-diretor-estrategico-do-municipio-de-sao-paulo-lei-n-16-050-de-31-de-julho-de-2014 . Acesso em: 15 jul. 2024.

SÃO PAULO. **Decreto nº 56.834, de 6 de junho de 2016.** Aprova o Plano de Mobilidade Urbana do Município de São Paulo - PlanMob. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 7 jun. 2016. Disponível em: http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/plano-de-mobilidade-urbana-do-municipio-de-sao-paulo-plano-de-mobilidade-urbana-do-municipio-de-sao-paulo-planmob-aprovado-pelo-decreto-n-56-834-de-6-de-junho-de-2016 . Acesso em: 15 jul. 2024.

STRAVA. **Mapa de calor para todos os esportes de ciclismo.** 2024. Disponível em: [inserir URL]. Acesso em: 06 ago. 2024.

UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA. **Campus tours. Visit UBC, s.d.** Disponível em: https://visit.ubc.ca/campus-tours/. Acesso em: 02 fev. 2024.

USP. **Funcionamento das portarias. PUSP - USP, 2024.** Disponível em: https://puspc.usp.br/uso-do-campus/funcionamento-das-portarias/. Acesso em: 31 jul. 2024.

USP. **Regramento da prática esportiva.** São Paulo, 2016. Disponível em: https://puspc.usp.br/wp-content/uploads/sites/159/2016/08/Regramento-Prática-Esportiva-Fev.pdf. Acesso em: 31 jul. 2024.

USP. **Portaria nº 03 de 24 de julho de 2019: Manual de Prática de Ciclismo Esportivo CUASO PUSP-C. São Paulo, 2019.** Disponível em: https://www.puspc.usp.br/wp-content/uploads/sites/159/2016/08/Portaria-03-de-24-07-2019-Manual-de-Prática-de-Ciclismo-esportivo-CUASO-PUSP_C-24072019.pdf. Acesso em: 31 jul. 2024.

USP. Pró-Reitoria de Inclusão e Pertencimento. **MORADIA.** [S. l.], 7 ago. 2024. Disponível em: https://prip.usp.br/moradia/. Acesso em: 15 jun. 2024.

ZHANG, Y.; CHEN, X.; LI, Y. **Gender Disparity in Travel Demand Management of University Students and Employees.** Journal Article, Louisville, United States, 2023.

GT1 - MOBILIDADE
RELATÓRIO TÉCNICO

Mobilidade

Hermes Fajerstajn
Coordenador

Mateus Humberto
Vice-coordenador

EQUIPE TÉCNICA
Aída Paula Pontes de Aquino
André Vieira Souza
Andreína Nigriello
Felipe Gomes de Almeida
Fraya Frehse
Marcos Kiyoto de Tani e Isoda
Matheus Henrique C. Barboza
Pierluigi Benevieri
Rodrigo Gonçalves Winther
Victor do Valle Pretti
Vinicius Soares Martins Alves
Winicius de Souza Martins

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Carlos Gilberto Carlotti Junior
Reitor

Maria Arminda do Nascimento Arruda
Vice-reitora

PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DO CAMPUS CAPITAL – BUTANTÃ

COMITÊ COORDENADOR
Ricardo Ivan Ferreira da Trindade
Presidente do Conselho Gestor

Miguel Antonio Buzzar
Superintendente da SEF

Raquel Rolnik
Prefeita do Campus USP Butantã

Eugenio Fernandes Queiroga
Docente indicado pelo Conselho Gestor

Daniel Lustosa Gomes de Sá Barreto
Discente indicado pelo Conselho Gestor

Bárbara Camila Toaliar
Servidor indicado pelo Conselho Gestor

Pierluigi Benevieri
Docente eleito pela comunidade

Lucas Bogéa de Mello Franco
Discente eleito pela comunidade

Daniella Vilela Lima
Servidor eleito pela comunidade

EQUIPE ADMINISTRATIVA
Bárbara Camila Toaliar
Celina Junko Hironaka
Cicero Rossi da Silva
Clara Marisa Zorigian
José Clóvis de Medeiros Lima
Juliana Oliveira da Silva
Luciano de Souza
Marino Pereira Benetti
Mirtes Regina Martins Fabiano Staduto
Rosana Simone
Sandra de Albuquerque Cunha
Yara Maria Mardegan

EQUIPE COMUNICAÇÃO
Brenda Kapp de Paula
Chico Homem de Melo
George Campos
Marcia Blasques
Marina Capusso
Marina Fernandes Ferreira Santos
Olivia Rueda Bastos
Rodrigo Gonçalves Winther